

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-268027

(P2001-268027A)

(43) 公開日 平成13年9月28日(2001.9.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ページ・ト(参考)
H 0 4 H 1/00		H 0 4 H 1/00	B 5 C 0 5 6
H 0 4 B 1/04		H 0 4 B 1/04	Z 5 C 0 6 3
1/16		1/16	C 5 C 0 6 4
H 0 4 J 3/00		H 0 4 J 3/00	M 5 K 0 1 4
13/00		H 0 4 L 1/00	B 5 K 0 2 2

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 30 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-81258(P2000-81258)

(22) 出願日 平成12年3月23日(2000.3.23)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 矢野 基光

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

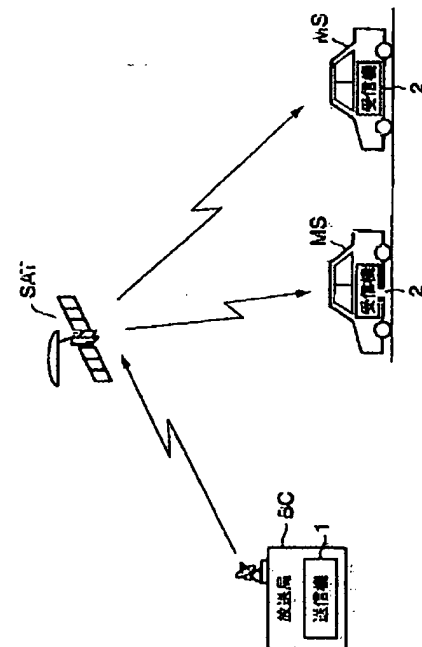
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ伝送システム、データ送信装置およびデータ受信装置

(57) 【要約】

【課題】 受信側でのチャンネル切り替え時に、変更後のチャンネルに関するデータを即座に出力可能で、これによりデータ出力が行われない期間が生じることを防止する。

【解決手段】 送信機1からは、mチャンネルの主チャンネルのそれぞれに関する補間データの全てを含んだ補間伝送データをサブチャンネル処理部で生成し、これを主チャンネルで伝送すべきm系列の主データからm個の主チャンネル処理部でそれぞれ生成されたm本の主伝送データとともに多重化して送信する。受信機2では、主データ再生部でmチャンネルの主データのいずれかを抽出・再生しつつ、同時に補間伝送データからの各補間データの抽出・再生を補間データ再生部にて常時行う。そして主データ再生部で抽出・再生するチャンネルを切り替える際の所定期間に、切り替え先のチャンネルに関する補間データをセレクトで選択出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数チャネルの主データをデータ送信装置より多重送信し、データ受信装置で任意のチャネルの主データを抽出するデータ伝送システムにおいて、前記データ送信装置に、  
 前記複数チャネルのそれぞれに対応し、それぞれが対応チャネルの主データに対して所定の処理を施して第1伝送データを生成する複数の第1伝送データ化手段と、  
 前記複数チャネルの主データのそれぞれに対応した複数の所定の補間データを多重化して多重化補間データを生成する補間データ多重化手段と、  
 この補間データ多重化手段により生成された多重化補間データに対して所定の処理を施して第2伝送データを生成する第2伝送データ化手段と、  
 前記複数の第1伝送データ化手段で生成された複数の第1伝送データと前記第2伝送データ化手段で生成された第2伝送データとを多重化して多重化伝送データを生成する伝送データ多重化手段と、  
 この伝送データ多重化手段により生成された多重化伝送データを所定の伝送路へと送信する送信手段とを具備し、  
 前記データ受信装置に、  
 前記伝送路を介して到来した前記多重化伝送データから、前記複数のチャネルのうちの任意のチャネルに対応する第1伝送データを抽出する第1抽出手段と、  
 この第1抽出手段により抽出された第1伝送データから前記主データを再生する第1再生手段と、  
 前記伝送路を介して到来した前記多重化伝送データから、前記第2伝送データを抽出する第2抽出手段と、  
 この第2抽出手段により抽出された第2伝送データから前記多重化補間データを再生する第2再生手段と、  
 前記第1再生手段により再生された主データおよび前記第2再生手段により再生された多重化補間データに含まれる複数の補間データのうちのいずれか1つを有効な受信データとして選択出力する選択手段と、  
 前記第1抽出手段により抽出する前記第1伝送データのチャネルを変更する際の所定期間にはその変更後のチャネルに対応した補間データを、またそれ以外の期間には前記主データをそれぞれ前記選択手段に選択させる選択制御手段とを具備したことを特徴とするデータ伝送システム。

【請求項2】 複数チャネルの主データをデータ送信側より多重送信し、データ受信側で任意のチャネルの主データを抽出するデータ伝送システムにて前記データ送信側として使用されるデータ送信装置において、  
 前記複数チャネルのそれぞれに対応し、それぞれが対応チャネルの主データに対して所定の処理を施して第1伝送データを生成する複数の第1伝送データ化手段と、  
 前記複数チャネルの主データのそれぞれに対応した複数の所定の補間データを多重化して多重化補間データを生成する補間データ多重化手段と、  
 この補間データ多重化手段により生成された多重化補間データに対して所定の処理を施して第2伝送データを生成する第2伝送データ化手段と、  
 前記複数の第1伝送データ化手段で生成された複数の第1伝送データと前記第2伝送データ化手段で生成された第2伝送データとを多重化して多重化伝送データを生成する伝送データ多重化手段と、  
 この伝送データ多重化手段により生成された多重化伝送データを所定の伝送路へと送信する送信手段とを具備し、  
 前記データ受信装置に、  
 前記伝送路を介して到来した前記多重化伝送データから、前記複数のチャネルのうちの任意のチャネルに対応する第1伝送データを抽出する第1抽出手段と、  
 この第1抽出手段により抽出された第1伝送データから前記主データを再生する第1再生手段と、  
 前記伝送路を介して到来した前記多重化伝送データから、前記第2伝送データを抽出する第2抽出手段と、  
 この第2抽出手段により抽出された第2伝送データから前記多重化補間データを再生する第2再生手段と、  
 前記第1再生手段により再生された主データおよび前記

成する補間データ多重化手段と、

この補間データ多重化手段により生成された多重化補間データに対して所定の処理を施して第2伝送データを生成する第2伝送データ化手段と、  
 前記複数の第1伝送データ化手段で生成された複数の第1伝送データと前記第2伝送データ化手段で生成された第2伝送データとを多重化して多重化伝送データを生成する伝送データ多重化手段と、  
 この伝送データ多重化手段により生成された多重化伝送データを所定の伝送路へと送信する送信手段とを具備したことを特徴とするデータ送信装置。

【請求項3】 前記複数チャネルのそれぞれに対応して設けられ、その対応するチャネルの主データに対して情報量を低下させる所定の処理を施して前記補間データを生成する複数の補間データ生成手段を備えたことを特徴とする請求項2に記載のデータ送信装置。

【請求項4】 前記補間データ生成手段が前記主データに対して施す処理は符号化処理であることを特徴とする請求項3に記載のデータ送信装置。

【請求項5】 前記補間データ多重化手段を  $i$  個 ( $i$  は2以上の自然数) 備え、前記複数チャネルの主データのそれぞれに対応した複数の所定の補間データをそれぞれ前記補間データ多重化手段に対応した  $i$  群に群分けして、各群に属する補間データをその群に対応する補間データ多重化手段にて多重化することで  $i$  本の多重化補間データを生成することとし、  
 前記第2伝送データ化手段を、前記  $i$  個の補間データ多重化手段によりそれぞれ生成された  $i$  本の多重化補正データのそれぞれに対して所定の処理を施して  $i$  本の第2伝送データを生成するものとし、  
 かつ前記伝送データ多重化手段を、前記複数の第1伝送データ化手段で生成された複数の第1伝送データと前記第2伝送データ化手段で生成された  $i$  本の第2伝送データとを多重化して多重化伝送データを生成するものとしたことを特徴とする請求項2に記載のデータ送信装置。

【請求項6】 請求項2、請求項3、請求項4または請求項5に記載のデータ送信装置から送信された多重化伝送データから受信側にて任意のチャネルの主データを抽出するデータ伝送システムにて前記データ受信側として使用されるデータ受信装置において、  
 前記伝送路を介して到来した前記多重化伝送データから、前記複数のチャネルのうちの任意のチャネルに対応する第1伝送データを抽出する第1抽出手段と、  
 この第1抽出手段により抽出された第1伝送データから前記主データを再生する第1再生手段と、  
 前記伝送路を介して到来した前記多重化伝送データから、前記第2伝送データを抽出する第2抽出手段と、  
 この第2抽出手段により抽出された第2伝送データから前記多重化補間データを再生する第2再生手段と、  
 前記第1再生手段により再生された主データおよび前記

第2再生手段により再生された多重化補間データに含まれる複数の補間データのうちのいずれか1つを有効な受信データとして選択出力する選択手段と、

前記第1抽出手段により抽出する前記第1伝送データのチャンネルを変更する際の所定期間には、その変更後のチャンネルに対応した補間データを、またそれ以外の期間には前記主データをそれぞれ前記選択手段に選択させる選択制御手段とを具備したことを特徴とするデータ受信装置。

【請求項7】ともにデータ伝送システムを形成するデータ送信装置が請求項4に記載のものであり、

前記複数の補間データのうちの前記選択手段により選択される補間データに対して少なくとも、前記補間データ生成手段が前記主データに対して施す符号化処理に対応する復号処理を施す復号手段を備えたことを特徴とする請求項6に記載のデータ受信装置。

【請求項8】ともにデータ伝送システムを形成するデータ送信装置が請求項5に記載のものであり、

前記第2抽出手段を、前記伝送路を介して到来した前記多重化伝送データから、前記n本の第2伝送データを抽出するものとし、

前記第2再生手段を、前記第2抽出手段により抽出されたn本の第2伝送データからそれぞれ前記n本の多重化補間データを再生するものとし、

かつ前記選択手段を、前記第1再生手段により再生された主データおよび前記第2再生手段により再生されたn本の多重化補間データにそれぞれ含まれる複数の補間データのうちのいずれか1つを有効な受信データとして選択出力するものとしたことを特徴とする請求項6に記載のデータ受信装置。

【請求項9】前記第2再生手段により再生された複数の補間データのうちの少なくとも1つの任意の補間データを、前記第1抽出手段が抽出する第1伝送データのチャンネルを変更させないままの状態を確認用データとして一時的に出力する確認データ出力手段を備えたことを特徴とする請求項6に記載のデータ受信装置。

【請求項10】前記確認データ出力手段は、前記複数の補間データを時分割に出力するものであることを特徴とする請求項9に記載のデータ受信装置。

【請求項11】決定指定を受け付ける受け付ける受付手段と、

この受付手段により決定指定を受け付けられたタイミングで確認データとして出力されている補間データが対応するチャンネルの第1伝送データを前記第1抽出手段に抽出させるチャンネル切替え手段とを備えたことを特徴とする請求項10に記載のデータ受信装置。

【請求項12】前記確認データ出力手段は、前記複数の補間データのうちの少なくとも一部の複数の補間データに含まれる所定のデータを合成してなる合成データを出力するものであることを特徴とする請求項9に記載の

データ受信装置。

【請求項13】前記合成データに含まれる補間データのいずれかの指定を受け付ける受付手段と、

この受付手段により受け付けられた指定で示された補間データが対応するチャンネルの第1伝送データを前記第1抽出手段に抽出させるチャンネル切替え手段とを備えたことを特徴とする請求項12に記載のデータ受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばデジタル放送システムのように、音声、画像および文字のおおののデータや、それらを多重してなるデータを複数チャンネル多重して伝送するデータ伝送システムおよびこのデータ伝送システムで使用されるデータ送信装置およびデータ受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】移動体向けを対象としたデジタル放送システムでは、衛星等の中継局と移動局（受信局）との間の回線がさざぎられ、信号が受信できなくなる、いわゆるシャドウイングが頻繁に発生する。

【0003】このシャドウイングが発生している期間には、移動局では衛星等からの信号が受信できないので、受信データは伝送データの一部がブロック状に消去されたようなものになってしまう。

【0004】例えば、信号の伝送速度を256kbpsとし、移動速度1m/sの歩行者のもつ移動局が幅1.5mの歩道橋等によるシャドウイングを受ける場合を考えると、シャドウイングの期間は1.5sとなり、データ消失ブロックの大きさは約400kbitとなる。

【0005】従来、このようなシャドウイング対策として、誤り訂正技術とインターリーブ技術が広く用いられている。

【0006】例えば、本来の伝送すべき信号に冗長を付加することで情報量を2倍にして伝送する符号化・復号方式（例えば、レート1/2の畳み込み符号で伝送し、受信側では軟判定復号する方式）を利用した場合、伝送路で最大半分のデータが消去しても受信側で元の情報を復元できることになる。

【0007】ただし、受信側で元の情報が復元できるためには、データ消失がランダムに発生していなければならない。すなわち、ある程度の長さに渡り連続したビットが消失してしまった場合には、その消失データを復元することができない。例えば、前記したレート1/2の畳み込み符号（拘束長7）化された100ビットの情報を伝送したときに、その中の20ビット目から39ビット目までの連続する20ビットのデータがバースト状に消失してしまった場合にはその消失データを復元することができなくなってしまう。

【0008】以上のような誤り訂正符号の性質を積極的に利用してバースト状に発生する誤り、もしくはデータ

の消失を復元する必要がある場合には、さらにインターリーブ技術が用いられる。

【0009】このインターリーブは、符号化された情報の送出順序をメモリを利用してバラバラにし、受信側ではバラバラな順序で受信された信号の順序を元に戻したうえで復号する技術である。例えば、上記のように100ビットの畳み込み符号化データを伝送する場合、1ビット目を送った後に、51ビット目を送り、その後に2ビット目を送り、更にその後に52ビット目を送る、というようにバラバラに伝送する。そこで、上記のように20ビットの固まりでバースト状の誤りやデータの消失が発生しても、その後に順序を元に戻してやると、誤りビットは固まりとして存在しなくなるので、消去データの復元が可能になる。

【0010】さて、このインターリーブにおいて重要なパラメータは、予想されるバースト状誤りの大きさである。例えば20ビットのバースト状データ消失がある場合、データを送信する際にその順序をバラバラにする幅を少なくとも40ビット以上にしないと、バースト状の誤りを実質的にバラバラにすることができなくなる。このインターリーブの幅をインターリーブの深さと呼ぶ。

【0011】レート1/2、拘束長7程度の畳み込み符号を用いた場合、一般にインターリーブの深さはバースト状の消失データ長の2倍程度が必要とされる。

【0012】したがって、歩行者が歩道橋の下を通る1.5秒程度のシャドウイングに対処するためには、3秒程度(768ビット)のインターリーブの深さが必要である。

【0013】一般に、インターリーブの深さが深ければ深い程、バースト状のデータ消失に強いことになる。しかしながらインターリーブが深いと、受信局でのデインターリーブに必要な時間が増大し、受信データが正しく復号されるまでの遅延時間が増大する。このため、チャンネルの切り替え時に新しいチャンネルのデータが再生されるまでに、すなわち例えば映像や音声出力されるまでに時間がかかり、この時には受信局のユーザに対しては何のデータも出力されない。

【0014】また、数十から百チャンネルの多チャンネルデジタル放送を考えた場合、ユーザがコンテンツの内容を確認しながらチャンネル切り替えを行うと、所望のチャンネルを選択するために、最悪の場合上記のインターリーブ時間とチャンネル数との積、すなわち90秒から300秒の時間がかかってしまう。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】以上のように従来は、シャドウイングに対処するためにインターリーブの深さを十分に大きく確保しているため、チャンネルの切り替え時にデータの再生を行えない期間が長くなってしまい、受信側でのデータ出力が長時間に渡り途切れてしまうという不具合があった。

【0016】また、受信側では、受信チャンネルを切替える毎にデータ出力が渡り途切れるため、ユーザがコンテンツの内容を確認しながらのチャンネル選択を行うべくチャンネル切り替えを繰り返行くと、その都度データ出力が開始されるまで長い時間待たなければならず、非常に操作性が悪くなってしまっていた。

【0017】本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、その目的とするところは第1に、受信側でのチャンネル切り替え時に、変更後のチャンネルに属したデータを即座に出力可能で、これによりデータ出力が行われない期間が生じることを防止することができるデータ伝送システム、データ送信装置およびデータ受信装置を提供することにある。

【0018】また本発明の目的は第2に、受信側における各チャンネルのコンテンツの内容を確認しながらのユーザによるチャンネル選択を簡易に行うことを可能とするデータ受信装置を提供することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】前記第1の目的を達成するために第1の発明は、例えばデジタル放送システムの放送局に設置される送信機などのデータ送信装置に、複数チャンネルのそれぞれに対応し、それぞれが対応チャンネルの主データに対して、例えば誤り訂正符号化やインターリーブ処理などの所定の処理を施して例えば主伝送データなどの第1伝送データを生成する、例えば誤り訂正符号化部およびインターリーブ部からなる複数の第1伝送データ化手段と、前記複数チャンネルの主データのそれぞれに対応した複数の所定の補間データを多重化して多重化補間データを生成する例えば補間データ多重部などの補間データ多重化手段と、この補間データ多重化手段により生成された多重化補間データに対して、例えば誤り訂正符号化やインターリーブ処理などの所定の処理を施して例えば補間伝送データなどの第2伝送データを生成する、例えば誤り訂正符号化部およびインターリーブ部からなる第2伝送データ化手段と、前記複数の第1伝送データ化手段で生成された複数の第1伝送データと前記第2伝送データ化手段で生成された第2伝送データとを多重化して多重化伝送データを生成する例えばCDM多重部などの伝送データ多重化手段と、この伝送データ多重化手段により生成された多重化伝送データを例えば無線伝送路などの所定の伝送路へと送信する、例えばRF部およびアンテナからなる送信手段とを備えた。

【0020】また、例えばデジタル放送システムの移動局に設置される受信機などのデータ受信装置に、前記伝送路を介して到来した前記多重化伝送データから、前記複数のチャンネルのうちの任意のチャンネルに対応する第1伝送データを抽出する、例えばPN符号発生部およびCDM復調部からなる第1抽出手段と、この第1抽出手段により抽出された第1伝送データから前記主データを再生する、例えばデインターリーブ部および誤り訂正復号部

からなる第1再生手段と、前記伝送路を介して到来した前記多重化伝送データから、前記第2伝送データを抽出する、例えば第2伝送データ用のPN符号が常時供給されるCDM復調部などの第2抽出手段と、この第2抽出手段により抽出された第2伝送データから前記多重化補間データを再生する、例えばデインタリーブ部および誤り訂正復号部からなる第2再生手段と、前記第1再生手段により再生された主データおよび前記第2再生手段により再生された多重化補間データに含まれる複数の補間データのうちのいずれか1つを有効な受信データとして選択出力する、例えば補間データ分離部およびセレクタからなる選択手段と、前記第1抽出手段により抽出する前記第1伝送データのチャンネルを変更する際の所定期間にはその変更後のチャンネルに対応した補間データを、またそれ以外の期間には前記主データをそれぞれ前記選択手段に選択させる例えば端末制御部などの選択制御手段とを備えた。

【0021】このような手段を講じたことにより、データ送信装置からは、各チャンネルの主データから生成された複数の第1伝送データに、各チャンネルの主データに関連した補間データをそれぞれ含んだ第2伝送データが多重化されて送信される。

【0022】データ受信装置では、複数のチャンネルのうちのいずれかの主データの抽出・再生が任意に行われつつ、全てのチャンネルの補間データの抽出・再生が常時行われる。そして抽出・再生する主データのチャンネルを変更する際には、所定期間にはその変更後のチャンネルに対応した補間データが、またそれ以外の期間には前記主データがそれぞれ有効な受信データとして選択される。

【0023】従って、抽出・再生する主データのチャンネルを変更する際の所定期間には、有効な受信データは補間データにより補間される。このため、抽出・再生する主データのチャンネルの変更にともない主データを正しく再生できなくなってしまう期間を考慮して受信データを補間データにより補間する所定期間を適切に設定することで、有効な受信データとして正しく再生されていないデータが出力されてしまう期間が生じてしまうことが防止される。

【0024】また前記第1の目的を達成するために第2の発明は、前記第1の発明における前記データ送信装置に、前記複数チャンネルのそれぞれに対応して設けられ、その対応するチャンネルの主データに対して情報量を低下させる例えば速度変換や低速符号化などの所定の処理を施して前記補間データを生成する複数の例えば補間データ多重・速度変換部や音声画像符号化部などの補間データ生成手段を備えた。

【0025】このような手段を講じたことにより、主データの情報量を低下させることで補間データが自動生成される。従って、予め補間データを用意する必要が無い。

【0026】また前記第1の目的を達成するために第3の発明は、前記第1の発明における前記データ送信装置における前記補間データ多重化手段を $i$ 個( $i$ は2以上の自然数で、例えば「2」)備え、前記複数チャンネルの主データのそれぞれに対応した複数の所定の補間データをそれぞれ前記補間データ多重化手段に対応した $i$ 群に群分けして、各群に属する補間データをその群に対応する補間データ多重化手段にて多重化することで $i$ 本の多重化補間データを生成することとし、前記第2伝送データ化手段を、前記 $i$ 本の補間データ多重化手段によりそれぞれ生成された $i$ 本の多重化補間データのそれぞれに対して所定の処理を施して $i$ 本の第2伝送データを生成するものとし、かつ前記伝送データ多重化手段を、前記複数の第1伝送データ化手段で生成された複数の第1伝送データと前記第2伝送データ化手段で生成された $i$ 本の第2伝送データとを多重化して多重化伝送データを生成するものとした。

【0027】このような手段を講じたことにより、各チャンネルの補間データは、 $i$ 本の伝送チャンネルを用いて分担して伝送される。従って、より多量の補間データを伝送可能となる。

【0028】また前記第1の目的を達成するために第4の発明は、ともにデータ伝送システムを形成するデータ送信装置が前記第2の発明のものとする前記第1の発明のデータ受信装置に、前記複数の補間データのうちの前記選択手段により選択される補間データに対して少なくとも、前記補間データ生成手段が前記主データに対して施す符号化処理に対応する復号処理を施す、例えば音声復号部や画像復号部などの復号手段を備えた。

【0029】このような手段を講じたことにより、前記第2の発明のデータ送信装置にて主データに対して符号化処理を施して作成された補間データの復号が行われ、出力するのに適した補間データが取り出される。従って、前記第2の発明のデータ送信装置との間でのデータ伝送が確立できる。

【0030】また前記第1の目的を達成するために第5の発明は、ともにデータ伝送システムを形成するデータ送信装置が前記第3発明のものとする前記第1の発明のデータ受信装置における前記第2抽出手段を、前記伝送路を介して到来した前記多重化伝送データから、前記 $i$ 本の第2伝送データを抽出するものとし、前記第2再生手段を、前記第2抽出手段により抽出された $i$ 本の第2伝送データからそれぞれ前記 $i$ 本の多重化補間データを再生するものとし、かつ前記選択手段を、前記第1再生手段により再生された主データおよび前記第2再生手段により再生された $i$ 本の多重化補間データにそれぞれ含まれる複数の補間データのうちのいずれか1つを有効な受信データとして選択出力するものとした。

【0031】このような手段を講じたことにより、前記第3発明のデータ送信装置により $i$ 本の伝送チャンネルを

用いて分担して送信される各チャネルの補間データの全てを常時抽出・再生し、それらを必要に応じて補間を使用することが可能となる。

【0032】また前記第2の目的を達成するために第6の発明は、前記第1の発明のデータ受信装置に、前記第2再生手段により再生された複数の補間データのうちの少なくとも1つの任意の補間データを、前記第1抽出手段が抽出する第1伝送データのチャネルを変更させないままの状態を確認用データとして一時的に出力する、例えばセレクトおよび端末制御部からなる確認データ出力手段を備えた。

【0033】このような手段を講じたことにより、確認データ出力手段を必要に応じて動作させることで、実際の受信チャネルを切り替えることなしに、その実際の受信チャネルとは異なるチャネルに関する補間データを出力することができる。従って、実際の受信チャネルを切り替えることなしに、確認用データとして出力される補間データに基づいてユーザに他のチャネルの伝送内容を確認させることが可能となる。

【0034】また前記第2の目的を達成するために第7の発明は、前記第6の発明における前記確認データ出力手段を、前記複数の補間データを時分割に出力するものとした。

【0035】このような手段を講じたことにより、確認用データとしては、前記複数の補間データが順次出力されることとなる。従って、ユーザに確認用データの変更指定などを行わせることなしに、ユーザに各チャネルの補間データを確認させることが可能となる。

【0036】また前記第2の目的を達成するために第8の発明は、前記第7の発明に加えて、決定指定を受け付ける受け付ける例えば端末制御部などの受付手段と、この受付手段により決定指定が受け付けられたタイミングで確認データとして出力されている補間データが対応するチャネルの第1伝送データを前記第1抽出手段に抽出させる例えば端末制御部などのチャネル切替え手段とを備えた。

【0037】このような手段を講じたことにより、決定指定がなされたタイミングで確認データとして出力されている補間データが対応するチャネルが切り替え先のチャネルとして決定され、チャネルの切り替えがなされる。従って、ユーザは順次出力される補間データを確認しつつ、所望のチャネルの補間データが出力される状態となったときに決定指定を行うことでチャネル切り替えの指定が行える。

【0038】また前記第2の目的を達成するために第9の発明は、前記第6の発明における前記確認データ出力手段を、前記複数の補間データのうちの少なくとも一部の複数の補間データに含まれる所定のデータを合成してなる合成データを出力するものとした。

【0039】このような手段を講じたことにより、確認

用データとしては、複数の補間データのうちの少なくとも一部の複数の補間データに含まれる所定のデータをそれぞれ含んだ合成データが出力されることとなる。従って、ユーザに複数のチャネルの伝送内容を同時に確認させることが可能となる。

【0040】また前記第2の目的を達成するために第10の発明は、前記合成データに含まれる補間データのいずれかの指定を受け付ける例えば端末制御部などの受付手段と、この受付手段により受け付けられた指定で示された補間データが対応するチャネルの第1伝送データを前記第1抽出手段に抽出させる例えば端末制御部などのチャネル切替え手段とを備えた。

【0041】このような手段を講じたことにより、合成データに含まれる補間データのうちのいずれか指定された補間データが対応するチャネルが切り替え先のチャネルとして決定され、チャネルの切り替えがなされる。従って、ユーザは合成データに含まれる各データを確認しつつ、所望のチャネルの補間データに関するデータを選択指定することでチャネル切り替えの指定が行える。

【0042】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明のいくつかの実施形態につき説明する。

【0043】図1は本発明のデータ伝送システムを適用して構成されたデジタル放送システムの概略構成を示す図である。

【0044】このデジタル放送システムは、放送局BCと、放送衛星SATと、移動局MS (MS-1, MS-2) とからなる。

【0045】放送局BCは、各放送事業者等により作成・編集された番組毎の音声データや画像データからそれぞれなるm系列 (mは2以上の自然数) の主データを、送信機1にてCDM (Code Division Multiplex) 方式で多重化し、上り伝送路を介して放送衛星SATへ送信する。

【0046】放送衛星SATは、放送局BCから送信された放送信号を、アンテナで受信し、内部に設けられた信号処理装置 (後述する) によって復調・増幅した後、アンテナから下り伝送路を介してサービスエリアに向けて送信する。

【0047】サービスエリアでは図1に示すように、例えばオフィスや家庭に設置された固定局や、車載受信装置および携帯端末装置などの移動局MSにおいて、放送衛星SATからの放送信号を受信機2により受信する。

【0048】なお、本実施形態ではCDMの拡散符号の同期方式として、パイロット信号を用いるパイロット同期方式を用いる。

【0049】以上のような基本的なシステム構成に関しては以下の各実施形態で共通である。そして以下では、送信機1や受信機2の詳細構成により特徴付けられるいくつかの実施形態に関して個々に説明する。

【0050】(第1の実施形態)図1および図2は第1実施形態における送信機1および受信機2の要部構成を示すブロック図である。

【0051】図1に示すように本実施形態の送信機1は、パイロット信号発生器10、CDM変調部11、 $m$ 個の主チャネル処理部12(12-1, 12-2..., 12- $m$ )、サブチャネル処理部13、CDM多重部14、RF部15およびアンテナ16を有してなる。

【0052】この送信機1は、多数のチャネルのデータをCDM方式で多重して送信するものであるが、 $PN_0 \sim PN_{n-1}$ の $n+1$ 個( $n=m+1$ )のPN符号が割り当てられており、 $n+1$ 本のチャネルを多重送信する。そしてこれら $n+1$ 本のチャネル $Ch\#0 \sim Ch\#n$ は、 $Ch\#0$ がパイロットチャネルに、 $Ch\#1 \sim Ch\#n-1$ がそれぞれ主チャネルに、そして $Ch\#n$ がサブチャネルにそれぞれ割り当てられる。パイロットチャネル $Ch\#0$ は、CDM変調の拡散符号の同期信号を放送するためのチャネルである。主チャネル $Ch\#1 \sim Ch\#n-1$ はそれぞれ、音声や画像等のコンテンツを放送するためのチャネルである。そしてサブチャネル $Ch\#n$ は、主チャネル $Ch\#1 \sim Ch\#n-1$ のそれぞれに関する補間データを放送するためのチャネルである。

【0053】パイロット信号発生器10は、当該デジタル放送システム上で予め決められたパターン(例えばA11“1”)のパイロット信号を発生する。

【0054】CDM変調部11には、パイロットチャネル用のPN符号 $PN_0$ が供給されている。そしてCDM変調部11はこのPN符号 $PN_0$ を用いて、パイロット信号発生器10で発生されたパイロット信号を拡散変調する。

【0055】主チャネル処理部12はそれぞれ、音声符号化部12a、画像符号化部12b、音声画像多重部12c、誤り訂正符号化部12d、インタリーブ部12eおよびCDM変調部12fを有している。なお、主チャネル処理部12は、それぞれ同一構成をなしているのので、その内部構成は主チャネル処理部12-1のみを図示し、他の主チャネル処理部12に関しては図示を省略している。そしてこれら主チャネル処理部12にはそれぞれ、その主チャネル処理部12に対応する主チャネルで伝送すべき音声データおよび画像データが外部から供給される。

【0056】音声符号化部12aには、属する主チャネル処理部12へと供給された音声データが入力される。そして音声符号化部12aは、この入力される音声データを、例えばAAC(Advance Audio Coding)方式などの所定の音声符号化方式で符号化する。

【0057】画像符号化部12bには、属する主チャネル処理部12へと供給された画像データが入力される。そして画像符号化部12bは、この入力される画像データをMPEG4方式などの所定の画像符号化方式で符号化する。

化する。

【0058】音声画像多重部12cは、音声符号化部12aで符号化された音声データと、画像符号化部12bで符号化された画像データとを多重化して1チャネルで放送するデータ系列(以下、主データと称する)を形成する。

【0059】誤り訂正符号化部12dは、音声画像多重部12cで得られた主データに対し、リードソロモン符号化等の所定の誤り訂正符号化方式で符号化を行う。

【0060】インタリーブ部12eは、誤り訂正符号化部12dで符号化された主データに対し、無線伝送路でのシャドウイング等の救済のためのインタリーブを掛ける。

【0061】CDM変調部12fには、属する主チャネル処理部12が対応する主チャネルに割り当てられたPN符号( $PN_1 \sim PN_{n-1}$ のいずれか)が供給されている。そしてCDM変調部12fはこの供給されているPN符号を用いて、インタリーブ部12eでインタリーブが掛けられたのちの主データを拡散変調する。

【0062】このようにして主チャネル処理部12はそれぞれ、一対の音声データおよび画像データ主データを生成するとともに、この主データを各主チャネルで伝送すべきCDM伝送データ(以下、主伝送データと称する)に変換する。

【0063】一方、サブチャネル処理部13は、補間データ多重部13a、誤り訂正符号化部13b、インタリーブ部13cおよびCDM変調部13dを有している。そしてこのサブチャネル処理部13には、 $n-1$ 対の音声データおよび画像データのそれぞれに付加されて到来する合計 $n-1$ 本の補間データが供給される。またこのサブチャネル処理部13には、これら $n-1$ 本の補間データと主チャネルとの関係を示すチャネル情報が供給される。

【0064】この $n-1$ 本の補間データおよびチャネル情報は、いずれも補間データ多重部13aに入力される。補間データ多重部13aは、これら $n-1$ 本の補間データおよびチャネル情報を時分割多重し、1本のデータ系列(以下、多重化補間データと称する)を形成する。

【0065】誤り訂正符号化部13bは、補間データ多重部13aで得られた多重化補間データに対し、リードソロモン符号化等の所定の誤り訂正符号化方式で符号化を行う。

【0066】インタリーブ部13cは、誤り訂正符号化部13bで符号化された多重化補間データに対し、無線伝送路でのシャドウイング等の救済のためのインタリーブを掛ける。

【0067】CDM変調部13dには、サブチャネル $Ch\#n$ に割り当てられたPN符号 $PN_n$ が供給されている。そしてCDM変調部13dはこの供給されているP

N符号 $PN_n$ を用いて、インタリーブ部13cでインタリーブが掛けられたのちの多重化補間データを拡散変調する。

【0068】このようにしてサブチャネル処理部13は、各主チャネルに関する補間データを全て含む多重化補間データを生成するとともに、この多重化補間データをサブチャネル $C_h \# n$ で伝送すべきCDM伝送データ（以下、補間伝送データと称する）に変換する。

【0069】CDM変調部11で変調されたパイロット信号、主チャネル処理部12のそれぞれで生成された $n-1$ 本の主伝送データおよびサブチャネル処理部13で生成された補間伝送データは、全てCDM多重部14に与えられる。CDM多重部14は、これらの各データを多重してRF部15へと与える。

【0070】RF部15は、CDM多重部14から与えられる多重化伝送データに対して、無線伝送に適したQPSK等の変調を施すとともに、無線送信するための増幅などの処理を施した上でアンテナ16に供給し、無線信号として送信させる。

【0071】さて、受信機2は図3に示すように、アンテナ20、RF部21、符号同期部22、主データ再生部23、PN符号発生部24、補間データ再生部25、補間データ分離部26、セレクト27、音声画像分離部28、音声復号部29、音響出力部30、画像復号部31、モニタ32、ユーザインタフェース（ユーザI/F）33および端末制御部34を有している。

【0072】放送局BCの送信機1により送信され、放送衛星SATで中継されて下り伝送路を介して受信機2へと到達した無線信号は、アンテナ20によって取込まれ、RF部21において復調され、多重化データが取り出される。

【0073】このRF部21で取り出された多重化伝送データは、符号同期部22、主データ再生部23および補間データ再生部25にそれぞれ与えられる。

【0074】符号同期部22には、パイロットチャネル用のPN符号 $PN_0$ が常時供給されている。この符号同期部22はマッチドフィルタ等で構成され、PN符号 $PN_0$ で相関検出を行うことで符号同期タイミングを検出する。そして符号同期部22は、この符号同期タイミングを保持しておき、主データ再生部23および補間データ再生部25におのおの通知する。

【0075】主データ再生部23は、CDM復調部23a、デインタリーブ部23bおよび誤り訂正復号部23cを有している。

【0076】RF部21から与えられる多重化伝送データおよび符号同期部22からの符号同期タイミングの通知は、ともにCDM復調部23aに入力される。CDM復調部23aには、PN符号発生部24で発生されるPN符号も入力される。そしてCDM復調部23aは、符号同期部22からに通知に基づいた適切なタイミング

で、PN符号発生部24から与えられるPN符号を用いて多重化伝送データの逆拡散を行う。これによりCDM復調部23aでは、PN符号発生部24から与えられるPN符号に対応するチャネルの主データが抽出されることになる。

【0077】デインタリーブ部23bは、CDM復調部23aで抽出された主データに掛けられているインタリーブを解除するためのデインタリーブ処理を施し、本来のビット配列のデータに戻す。

【0078】誤り訂正復号部23cは、デインタリーブ部23bでデインタリーブされたのちの主データがなしている誤り訂正符号を復号することで、誤り訂正を行う。

【0079】このようにして主データ再生部23では、送信機1にて誤り訂正符号化が施される前の元々の主データが再生される。そしてこのように再生された主データは、セレクト27へと与えられる。

【0080】ところでPN符号発生部24は、主チャネルに割り当てられたPN符号 $PN_1 \sim PN_{n-1}$ のうちから1つのPN符号を選択的に発生する機能を有する。そしてPN符号発生部24は、端末制御部34から指定されたPN符号を発生する。従って、このPN符号発生部24が発生するPN符号により、主データ再生部23で再生される主データが対応するチャネル、すなわち受信チャネルが変更されることとなる。

【0081】さて補間データ再生部25は、CDM復調部25a、デインタリーブ部25bおよび誤り訂正復号部25cを有している。

【0082】RF部21から与えられる多重化伝送データおよび符号同期部22からの符号同期タイミングの通知は、ともにCDM復調部25aに入力される。CDM復調部25aには、サブチャネル用のPN符号 $PN_n$ が常時入力される。そしてCDM復調部25aは、符号同期部22からに通知に基づいた適切なタイミングで、PN符号 $PN_n$ を用いて多重化伝送データの逆拡散を行う。これによりCDM復調部25aでは、サブチャネルで到来した多重化補間データが抽出されることになる。

【0083】デインタリーブ部25bは、CDM復調部25aで抽出された多重化補間データに掛けられているインタリーブを解除するためのデインタリーブ処理を施し、本来のビット配列のデータに戻す。

【0084】誤り訂正復号部25cは、デインタリーブ部25bでデインタリーブされたのちの多重化補間データがなしている誤り訂正符号を復号することで、誤り訂正を行う。

【0085】このようにして補間データ再生部25では、送信機1にて誤り訂正符号化が施される前の元々の多重化補間データが再生される。そしてこのように再生された多重化補間データは、補間データ分離部26へと与えられる。

【0086】補間データ分離部26は、補間データ再生部25で再生された多重化補間データに含まれている $n-1$ 本の補間データとチャネル情報とをそれぞれ分離する。この補間データ分離部26で分離された $n-1$ 本の補間データは、それぞれセレクト27に与えられる。またチャネル情報は端末制御部34に与えられる。

【0087】セレクト27は、主データ再生部23から与えられる主データと、補間データ分離部26から与えられる $n-1$ 本の補間データとのうちから1本のデータを端末制御部34からの指示の下に選択し、この選択したデータを受信データとして音声画像分離部28へと出力する。

【0088】音声画像分離部28は、セレクト27から与えられる受信データから音声データおよび画像データをそれぞれ分離し、音声データを音声復号部29に、また画像データを画像復号部31にそれぞれ与える。

【0089】音声復号部29は、音声画像分離部28から与えられる音声データに対して、送信機1の音声符号化部12aで使用している音声符号化方式の復号処理を施す。そして音声復号部29は、復号後の音声データを音響出力部30へと与える。

【0090】音響出力部30は、例えばスピーカなどを有し、与えられる音声データが示す音声を再生し、出力する。

【0091】画像復号部31は、音声画像分離部28から与えられる画像データに対して、送信機1の画像符号化部12bで使用している画像符号化方式の復号処理を施す。そして画像復号部31は、復号後の画像データをモニタ32へと出力する。

【0092】モニタ32は、例えば液晶表示器などを有し、与えられる画像データが示す画像を表示する。

【0093】ユーザインタフェース33は、図示しない操作パネルやリモートコントローラなどからの信号を取込み、その信号内容を端末制御部34に通知する。すなわち、ユーザインタフェース33は、ユーザからの端末制御部34に対する各種の指示入力を受け付けて端末制御部34に通知する。

【0094】端末制御部34は、例えばマイクロコンピュータを主制御回路として有し、ユーザからの指示に応じてのPN符号発生部24で発生するPN符号の変更制御と、セレクト27の選択データの変更制御とを行う。

【0095】次に以上のように構成されたデジタル放送システムの動作につき説明する。

【0096】まず放送すべきコンテンツの提供元では、本来のコンテンツである音声データおよび画像データの他に、その音声データおよび画像データに関する任意の補間データを作成して送信機1へと入力する。

【0097】送信機1では、コンテンツ提供元から与えられる1組のデータ群のうちの音声データおよび画像データが、そのデータ群の送信に割り当てられた主チャネ

ルに対応した主チャネル処理部12へと入力される。

【0098】主チャネル処理部12では、音声データに対して音声符号化部12aにより音声符号化処理が、また画像データに対して画像符号化部12bで画像符号化がそれぞれ施されたのちに、音声画像多重部12cで多重化されることで1系列の主データとされる。そしてこの主データは、誤り訂正符号化部12dでの誤り訂正符号化処理およびインタリーブ部12eでのインタリーブ処理をそれぞれ受けるとともに、CDM変調部12fで拡散変調されることで主伝送データに変換される。

【0099】一方、各データ群に含まれる補間データは、音声データおよび画像データとは別に、全てのチャネルに関するものがサブチャネル処理部13へと入力される。

【0100】サブチャネル処理部13では、各補間データと、チャネル情報とが補間データ多重部13aにより時分割多重されて多重化補間データとされる。そしてこの多重化補間データは、誤り訂正符号化部13bでの誤り訂正符号化処理およびインタリーブ部13cでのインタリーブ処理をそれぞれ受けるとともに、CDM変調部13dで拡散変調されることで補間伝送データに変換される。

【0101】そしてこれらの主伝送データおよび補間伝送データ、さらにはパイロット信号発生器10で発生されるとともにCDM変調部11で変調されたパイロット信号は、CDM多重部14で多重化されて1系列の多重化伝送データとされ、RF部15によりアンテナ16より無線送信される。

【0102】さて受信機2においては、PN符号発生部24が端末制御部34の制御の下に、ユーザにより指定された任意のチャネル「j」は「1」～「 $n-1$ 」のいずれか)に対応するPN符号 $PN_j$ を発生している。従って主データ再生部23では、到来した多重化伝送データからチャネルjに関する主データが抽出・再生される。

【0103】このようにあるチャネルの受信が安定して行われている時に端末制御部34は、図4に示す期間TAのように主データ再生部23が再生する主データをセレクト27に選択させる。従って、主データ再生部23で再生された主データが有効な受信データとして音声画像分離部28へと与えられ、これによりチャネルjで放送された音声および画像が音響出力部30およびモニタ32にて出力されることとなる。

【0104】以上の受信動作は従来よりある同種の受信機と同様であるが、本実施形態では従来とは異なり、上述のような主チャネルの受信と並行してサブチャネルの受信が行われる。

【0105】すなわち、補間データ再生部25にはPN符号発生部24が発生するPN符号に拘わりなく常にサブチャネル用のPN符号 $PN_n$ が与えられているのであ

り、補間データ再生部25では、サブチャネルで放送されてくる多重化補間データの抽出・再生が常時行われる。そしてこの多重化補間データに含まれる各チャネルの補間データが、補間データ分離部26で分離されてセレクトラ27へと与えられる。

【0106】さて、通常は前述のようにセレクトラ27が主データ再生部23で再生された主データを選択しているから、これらの補間データは破棄されることとなる。

【0107】ところで、以上のような状態から受信チャネルを任意のチャネルkに切り替える旨の指示がユーザによりなされると(図4中のT1時点)、端末制御部34はPN符号発生部24が発生するPN符号を、新たに指示されたチャネルkに対応したPN<sub>k</sub>に変更させる。またこれと同時に端末制御部34は、チャネルkの補間データを選択するようにセレクトラ27を切り替える。

【0108】PN符号発生部24は端末制御部34から変更指示を受けると、即座に発生するPN符号を新たに指示されたものに変更する。従って、新たなチャネルkに対応したPN符号PN<sub>k</sub>が主データ再生部23へと与えられるようになり、チャネルkの主データの抽出・再生が行われることとなる。

【0109】ところが、デインタリブ部23bでのデインタリブ処理が一定時間TB(インタリブの深さにより決まる)に渡り実行されるまでは主データは正しく再生されない。

【0110】しかしこのときには、セレクトラ27が補間データを選択しており、正しく再生されていない主データは破棄される。そして新たに受信しようとしているチャネルkに関する補間データが、有効な受信データとして音声画像分離部28へと与えられ、これによりチャネルkに関しサブチャネルで放送された音声および画像が音響出力部30およびモニタ32にて出力されることとなる。なお、サブチャネルの受信は常時行われているので、補間データ再生部25からは正しく再生された多重化補間データが常に出力されているのであり、有効な受信データとして出力されるチャネルkの補間データも正しく再生されたものとなっている。

【0111】PN符号発生部24が発生するPN符号が変化してから時間TBが経過すると、主データ再生部23において主データが正しく再生されるようになる。そこで端末制御部34は、主データが正しく再生されるようになるまでに要する時間TBが経過した時点T2において、主データ再生部23が再生する主データを選択するようにセレクトラ27を切り替える。従って、正しく再生されたチャネルkの主データが有効な受信データとして音声画像分離部28へと与えられ、これによりチャネルkの主チャネルで放送された音声および画像が音響出力部30およびモニタ32にて出力されることとなる。

【0112】このようにして、受信チャネルの切り替え

にともなう主データ再生部23への供給PN符号の変更後、主データが正しく再生されるようになるまでに要する時間TBの期間は受信データは補間データにより補間される。

【0113】補間データは、複数チャネル分を1つのCDMチャネルで多重伝送するのであるから、一般的には主データよりも伝送速度を小さくせざるを得ない、すなわち、補間データとして主データで伝送するのと同内容の音声や画像を放送しようとするならば、補間データが示す音声や画像の品質を落とすことになる。このため補間データにより補間する期間には、例えば本来の放送画像が図5に示すようなものであっても、例えば図6に示すように乱れた画像がモニタ32に表示されることになる。

【0114】しかしながらこの期間に主データ再生部23で再生される主データは図6に示すような乱れた画像すら再現することができないものであるから、補間データによる補間の効果は非常に大きい。すなわち、画像が全く表示されない期間が長時間に渡り継続することが無いから、ユーザに与える不快感を軽減することができ、また、切り替え先のチャネルでの放送内容を待ち時間無く確認することが可能であるから、各チャネルのコンテンツの内容を確認しながらのユーザによるチャネル選択を速やかに行うことが可能となる。

【0115】(第2の実施形態)この実施形態は、前記第1実施形態における構成に若干の変更を加えてなる送信機1の構成を特徴とするものである。

【0116】図7は本実施形態に係る送信機1の要部構成を示すブロック図である。なお、図2と同一部分には同一部号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0117】この図に示すように本実施形態の送信機1は、m個の主チャネル処理部12(12-1, 12-2, ..., 12-m)、CDM多重部14、RF部15、アンテナ16およびサブチャネル処理部40を有してなる。すなわち本実施形態は、送信機1の前記第1実施形態におけるサブチャネル処理部13に代えてサブチャネル処理部40を設けたものである。

【0118】サブチャネル処理部40は、誤り訂正符号化部13b、インタリブ部13c、CDM変調部13dおよび補間データ多重・速度変換部40aを有している。すなわちサブチャネル処理部40は、前記第1実施形態におけるサブチャネル処理部13の補間データ多重部13aに代えて補間データ多重・速度変換部40aを備えたものとなっている。

【0119】そしてこのサブチャネル処理部40には、n-1対の音声データおよび画像データのそれぞれが分岐供給される。またこのサブチャネル処理部40には、これらn-1対の音声データおよび画像データと主チャネルとの関係を示すチャネル情報が供給される。

【0120】このn-1対の音声データおよび画像デー

タとチャネル情報とは、いずれも補間データ多重・速度変換部40aに入力される。補間データ多重・速度変換部40aは、これら $n-1$ 対の音声データおよび画像データとチャネル情報とを時分割多重して1本のデータ系列(以下、多重化補間データと称する)を形成する。ただし補間データ多重・速度変換部40aは各データを多重するにあたり、サブチャネルの伝送速度に応じて、必要ならば符号の情報レートを落とす速度変換を行うことで、個々のチャネルの音声データおよび画像データからそのチャネルに関する補間データを自動生成する。

【0121】そしてこの補間データ多重・速度変換部40aで生成された多重化補間データは、誤り訂正符号化部13bへと与えられ、以降前記第1実施形態のサブチャネル処理部13でなされるのと同様な処理がなされて補間伝送データとされる。

【0122】かくして本実施形態によれば、主チャネルで伝送すべく与えられる音声データおよび画像データから補間データが自動生成されて、この自動生成された補間データがサブチャネルにて放送される。

【0123】従って、コンテンツの提供元では、補間データを作成して送信機1へと入力する必要が無く、そのための手間を省くことが可能となる。

【0124】(第3の実施形態) この実施形態は、前記第1実施形態における構成に若干の変更を加えてなる送信機1および受信機2の構成を特徴とするものである。

【0125】図8は本実施形態に係る送信機1の要部構成を示すブロック図である。なお、図2と同一部分には同一部号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0126】この図に示すように本実施形態の送信機1は、 $m$ 個の主チャネル処理部12(12-1, 12-2..., 12- $m$ )、CDM多重部14、RF部15、アンテナ16およびサブチャネル処理部50を有してなる。すなわち本実施形態は、送信機1の前記第1実施形態におけるサブチャネル処理部13に代えてサブチャネル処理部50を設けたものである。

【0127】サブチャネル処理部50は、誤り訂正符号化部13b、インタリーブ部13c、CDM変調部13d、 $m$ 個の音声画像符号化部50a(50a-1, 50a-2..., 50a- $m$ )および補間データ多重部50bを有している。すなわちサブチャネル処理部50は、前記第1実施形態におけるサブチャネル処理部13の補間データ多重部13aに代えて補間データ多重部50bを備えたとともに、新たに音声画像符号化部50aを備えたものとなっている。

【0128】そしてこのサブチャネル処理部50には、 $n-1$ 対の音声データおよび画像データのそれぞれが分岐供給される。またこのサブチャネル処理部50には、これら $n-1$ 対の音声データおよび画像データと主チャネルとの関係を示すチャネル情報が供給される。

【0129】この $n-1$ 対の音声データおよび画像デー

タとチャネル情報とは、 $m$ 個すなわち $n-1$ 個用意された音声画像符号化部50aにそれぞれ入力される。音声画像符号化部50aは、主チャネル処理部12の音声符号化部12aおよび画像符号化部12bよりも低速な符号化速度で、音声データおよび画像データのそれぞれの符号化を行う。この音声画像符号化部50aでの符号化速度は例えば、主チャネル処理部12の音声符号化部12aおよび画像符号化部12bでの符号化速度の $1/(N-1)$ とする。

【0130】音声画像符号化部50aでそれぞれ符号化された $n-1$ 対の音声データおよび画像データとチャネル情報とは、いずれも補間データ多重部50bに入力される。補間データ多重部50bは、これら $n-1$ 対の音声データおよび画像データとチャネル情報とを時分割多重して1本のデータ系列(以下、多重化補間データと称する)を形成する。

【0131】そしてこの補間データ多重部50bで生成された多重化補間データは、誤り訂正符号化部13bへと与えられ、以降前記第1実施形態のサブチャネル処理部13でなされるのと同様な処理がなされて補間伝送データとされる。

【0132】図9は本実施形態における受信機2の要部構成を示すブロック図である。なお、図3と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0133】この図に示すように本実施形態の受信機2は、アンテナ20、RF部21、符号同期部22、主データ再生部23、PN符号発生部24、補間データ再生部25、補間データ分離部26、セレクトラ27、音声画像分離部28、音声復号部29、音響出力部30、画像復号部31、モニタ32、ユーザインタフェース(ユーザI/F)33、端末制御部34、音声復号部60、セレクトラ61、画像復号部62、セレクトラ63および端末制御部64を有している。すなわち本実施形態は、受信機2の前記第1実施形態における端末制御部34に代えて端末制御部64を備えたとともに、新たに音声復号部60、セレクトラ61、画像復号部62およびセレクトラ63を設けたものとなっている。

【0134】音声復号部60には、音声画像分離部28で分離され、音声復号部29に与えられる音声データが分岐入力される。そして音声復号部60はこの入力される音声データに対し、送信機1の音声画像符号化部50aで使用される音声符号化方式の復号処理を施す。

【0135】セレクトラ61は、音声復号部29で復号された音声データおよび音声復号部60で復号された音声データのいずれか一方を選択し、音響出力部30へと与える。

【0136】画像復号部62には、音声画像分離部28で分離され、画像復号部31に与えられる画像データが分岐入力される。そして画像復号部62はこの入力される画像データに対し、送信機1の音声画像符号化部50

aで使用される画像符号化方式の復号処理を施す。

【0137】セレクト63は、画像復号部31で復号された画像データおよび画像復号部62で復号された画像データのいずれか一方を選択し、モニタ32へと与える。

【0138】端末制御部64は、例えばマイクロコンピュータを主制御回路として有し、ユーザからの指示に応じてのPN符号発生部24で発生するPN符号の変更制御と、セレクト27の選択データの変更制御とを行う処理手段、すなわち端末制御部34が有していた処理手段に加えて、セレクト61およびセレクト63の選択データの変更制御を行う処理手段を備える。

【0139】次に以上のように構成されたデジタル放送システムの動作につき説明する。

【0140】まず送信機1では、主チャンネルで伝送すべく与えられる音声データおよび画像データに対して、主チャンネル処理部12の音声符号化部12aおよび画像符号化部12bよりも低速な符号化速度での符号化を施すことで補間データが自動生成されて、この自動生成された補間データがサブチャンネルにて放送される。

【0141】かくして、受信機2に到達する音声データおよび画像データは、主チャンネルで伝送されたものとサブチャンネルで伝送されたものとで、施された符号化方式が異なることとなる。

【0142】そこで受信機2では、音声画像分離部28で分離された音声データを、音声復号部29および音声復号部60のそれぞれに投入し、主チャンネル用の音声符号化方式およびサブチャンネル用の音声符号化方式のそれぞれの復号処理を施す。また、音声画像分離部28で分離された画像データを、画像復号部31および画像復号部62のそれぞれに投入し、主チャンネル用の画像符号化方式およびサブチャンネル用の画像符号化方式のそれぞれの復号処理を施す。

【0143】さて、あるチャンネルの受信が安定して行われていて、図4に示す期間TAおよび期間TCのように主データ再生部23が再生する主データをセレクト27に選択させている状態では、音声画像分離部28から出力される音声データおよび画像データは主チャンネルで到来したものであって、主チャンネル用の音声符号化方式および画像符号化方式での符号化が施されているので、音声復号部29および画像復号部31で正しく復号が行われる。そこでこの期間に端末制御部64は、セレクト61およびセレクト63に音声復号部29および画像復号部31をそれぞれ選択させることで、上述のように正しく復号された音声データおよび画像データを音響出力部30およびモニタ32へと与える。

【0144】これに対して、図4に示す期間TBのように補間データ再生部25が再生されて補間データ分離部26により分離された補間データをセレクト27に選択させている状態では、音声画像分離部28から出力され

る音声データおよび画像データはサブチャンネルで到来したものであって、サブチャンネル用の音声符号化方式および画像符号化方式での符号化が施されているので、音声復号部60および画像復号部62で正しく復号が行われる。そこでこの期間に端末制御部64は、セレクト61およびセレクト63に音声復号部60および画像復号部62をそれぞれ選択させることで、上述のように正しく復号された音声データおよび画像データを音響出力部30およびモニタ32へと与える。

【0145】かくして本実施形態によれば、主チャンネルで伝送すべく与えられる音声データおよび画像データから補間データが自動生成されて、この自動生成された補間データがサブチャンネルにて放送される。

【0146】従って、コンテンツの提供元では、補間データを作成して送信機1へと入力する必要が無く、そのための手間を省くことが可能となる。

【0147】また本実施形態によれば、符号化により補間データを生成するので、適切な符号化方式を選択すれば前記第2実施形態に比べて補間データによる音声や画像の品質を高くできる。

【0148】(第4の実施形態) この実施形態は、前記第3実施形態における構成に若干の変更を加えてなる送信機1および受信機2の構成を特徴とするものである。

【0149】図10は本実施形態に係る送信機1の要部構成を示すブロック図である。なお、図2および図8と同一部分には同一部号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0150】この図に示すように本実施形態の送信機1は、 $2p$ 個( $p$ は2以上の自然数)の主チャンネル処理部12(12-1~12-p)、CDM多重部14、RF部15、アンテナ16および2つのサブチャンネル処理部50(50-1、50-2)を有してなる。すなわち本実施形態は、送信機1の前記第3実施形態において1つだけが設けられていたサブチャンネル処理部50を2つ設けたものである。

【0151】サブチャンネル処理部50-1には主チャンネル処理部12-1~12-pに与えられる音声データおよび画像データがそれぞれ、またサブチャンネル処理部50-2には主チャンネル処理部12-s( $s$ は $p+1$ )~12-2pに与えられる音声データおよび画像データがそれぞれ分岐入力される。

【0152】すなわち本実施形態では、 $2p$ 本の主チャンネルを $p$ 本ずつ2つのグループに分け、各グループに1つのサブチャンネル処理部50を設けている。そしてサブチャンネル処理部50は、対応するグループに属する $p$ 本の主チャンネルに関する補間データをそれぞれ自動生成して、それらを全て含む補間伝送データを出力する。

【0153】そしてCDM多重部14では、CDM変調部11から与えられるパイロット信号、主チャンネル処理部12-1~12-2pからそれぞれ与えられる主伝送データならびにサブチャンネル処理部50-1、50-2からそれぞれ与えられる補間伝送データを多重化して1系列の伝送データ

とする。

【0154】なお、CDM変調部11にはPN符号 $PN_0$ 、主チャネル処理部12-1~12-pにはPN符号 $PN_1 \sim PN_{r-1}$  ( $r=p+1$ )、サブチャネル処理部50-1にはPN符号 $PN_r$ 、主チャネル処理部12-s~12-2pにはPN符号 $PN_{r+1} \sim PN_{2r-1}$ 、サブチャネル処理部50-2にはPN符号 $PN_{2r}$ と、全て異なるPN符号が供給される。従って、サブチャネル処理部50-1、50-2でそれぞれ生成された2系列の補間伝送データは、それぞれ専用のCDMチャネル(第1サブチャネルおよび第2サブチャネル)を用いて送信される。

【0155】図11は本実施形態における受信機2の要部構成を示すブロック図である。なお、図3および図9と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0156】この図に示すように本実施形態の受信機2は、アンテナ20、RF部21、符号同期部22、主データ再生部23、PN符号発生部24、2つの補間データ再生部25(25-1、25-2)、2つの補間データ分離部26(26-1、26-2)、セクタ27、音声画像分離部28、音声復号部29、音響出力部30、画像復号部31、モニタ32、ユーザインタフェース(ユーザI/F)33、音声復号部60、セクタ61、画像復号部62、セクタ63および端末制御部64を有している。すなわち本実施形態は、受信機2の前記第3実施形態において1つだけが設けられていた補間データ再生部25および補間データ分離部26を2つずつ設けたものである。

【0157】補間データ再生部25-1、25-2には、RF部21で取り出された多重化伝送データがそれぞれ分岐入力される。また補間データ再生部25-1には第1サブチャネル用のPN符号 $PN_r$ が、かつ補間データ再生部25-2には第2サブチャネル用のPN符号 $PN_{2r}$ がそれぞれ与えられる。かくして補間データ再生部25-1、25-2は、第1サブチャネルおよび第2サブチャネルでそれぞれ放送された多重化補間データの抽出・再生をおのおの行う。

【0158】補間データ分離部26-1は補間データ再生部25-1で再生された多重化補間データに、また補間データ分離部26-2は補間データ再生部25-2で再生された多重化補間データにそれぞれ含まれている $r-1$ 本の補間データとチャネル情報とをそれぞれ分離する。この補間データ分離部26-1、26-2で分離された合計 $2r-2$ 本の補間データは、それぞれセクタ27に与えられる。また2本のチャネル情報はともに端末制御部34に与えられる。

【0159】次に以上のように構成されたデジタル放送システムの動作につき説明する。

【0160】まず送信機1では、主チャネルで伝送すべく与えられる音声データおよび画像データに対して、主チャネル処理部12の音声符号化部12aおよび画像符

号化部12bよりも低速な符号化速度での符号化を施すことで補間データが自動生成される。そしてこの補間データがpチャネル分ずつ第1サブチャネルおよび第2サブチャネルにて放送される。

【0161】そこで受信機2では、補間データ再生部25-1および補間データ分離部26-1により第1サブチャネルで到来したpチャネル分の補間データを、また補間データ再生部25-2および補間データ分離部26-2により第2サブチャネルで到来したpチャネル分の補間データをそれぞれ取り出し、セクタ27で必要に応じて選択して補間のために使用する。

【0162】このように本実施形態によれば、2チャネルを使用して補間データの伝送を行うようにしているので、全ての主チャネルのそれぞれに関する補間データが1チャネルで伝送しきれないほどのデータ量であっても、それらの補間データの全てを伝送することが可能となる。

【0163】(第5の実施形態)本実施形態は、前記第1実施形態、前記第3実施形態および前記第4実施形態における受信機2の端末制御部34、64に、順次表示処理手段および切り替えチャネル選択手段を新たに備えることで実現されるものである。従って、ブロック構成は前記第1実施形態、前記第3実施形態および前記第4実施形態にて説明したものと同様であるので、ここでは図示を省略する。そしてここでは、第3実施形態をベースとした例を説明することとする。

【0164】さて順次表示処理手段および切り替えチャネル選択手段は、それぞれ例えばソフトウェア処理により実現されるものである。

【0165】順次表示処理手段は、セクタ27に各主チャネルに対応する補間データを順次選択させて、各補間データに応じての画像表示を順次行わせる。

【0166】また切り替えチャネル選択手段は、順次表示処理手段による順次表示が行われている際のユーザからの決定指示のタイミングに応じて切り替え先のチャネルを選択する。

【0167】次に以上のように構成された受信機2の動作につき説明する。

【0168】例えば図12のT11時点のように、あるチャネルjの受信が安定して行われている時にユーザにより順次表示が指示されると、端末制御部64はそれ以降、ユーザにより決定指示がなされるまでの間には各チャネルの補間データを所定時間TDの周期でセクタ27に順次選択させる。かくして、音響出力部30およびモニタ32からは、各チャネルの補間データに応じた音声や画像が順次出力されることとなり、ユーザはこの出力内容に基づいて各チャネルで放送されるコンテンツの内容を確認することが可能となる。

【0169】なお、この時に有効な受信データとして順次選択されるのは補間データであるから、途切れること

なく速やかに出力チャンネルの切り替えが行える。

【0170】そして、ユーザにより決定指示がなされると、端末制御部64はその時点でセクタ27が選択している補間データが対応する主チャンネルを切り替え先のチャンネルとして選択する。そこで端末制御部64は、その選択した主チャンネルに割り当てられたPN符号に発生符号を変更するようにPN符号発生部24に指示する。

【0171】具体的には、図12に示すようにCh2の補間データがセクタ27により選択されているT12時点に決定指示がなされたのであるならば、端末制御部64はCh2の主チャンネルに割り当てられたPN符号PN<sub>2</sub>を発生するようにPN符号発生部24に指示する。

【0172】そして前述の第1実施形態で説明したように、端末制御部64はPN符号を変更してから所定時間TBが経過するまでセクタ27に選択データを変更することなしに待機し、所定時間TBが経過した時点T13に主データを選択するようにセクタ27を切り替える。

【0173】このように本実施形態によれば、ユーザに各チャンネルで放送されるコンテンツの内容を確認させることができ、これによりユーザによるチャンネル選択を容易とすることができる。

【0174】また本実施形態によれば、順次表示中にはユーザが決定指示を行うことで切り替え先のチャンネルを選択するので、ユーザは切り替え先のチャンネルの番号の指定などを行う必要が無く、ユーザの操作を簡易とすることができる。

【0175】なお、順次表示を行っている間には、主データ再生部23はそれまでに受信していたチャンネルの主データの抽出・再生を継続して行っているから、決定指示が行われることなしに順次表示の終了が指定された場合には、元の受信チャンネルの主データに応じての音声・画像の出力を即座に再開することができる。

【0176】(第6の実施形態)この実施形態は、前記第3実施形態における構成に若干の変更を加えてなる受信機2の構成を特徴とするものである。

【0177】図13は本実施形態に係る受信機2の要部構成を示すブロック図である。なお、図3および図9と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0178】この図に示すように本実施形態の受信機2は、アンテナ20、RF部21、符号同期部22、主データ再生部23、PN符号発生部24、補間データ再生部25、補間データ分離部26、セクタ27、音声画像分離部28、音声復号部29、音響出力部30、画像復号部31、モニタ32、ユーザインタフェース(ユーザI/F)33、音声復号部60、セクタ61、画像復号部62、画像合成部70、セクタ71および端末制御部72を有している。すなわち本実施形態は、受信機2の前記第3実施形態におけるセクタ63および端

末制御部64に代えてセクタ71および端末制御部72を備えるとともに、新たに画像合成部70を備えている。

【0179】画像合成部70には、画像復号部62で復号されたのちの画像データが分岐入力される。そして画像合成部70は、入力される画像データを所定の周期で取込み、それらの画像データが示す画像を複数(ここでは9個)合成してなる1つの画像を示す画像データを生成する。

【0180】セクタ71には、画像復号部31、画像復号部62および画像合成部70のそれぞれが出力する画像データが与えられる。そしてセクタ71は、端末制御部72の制御の下にこれらの画像データのうちの1つを選択してモニタ32に与える。

【0181】端末制御部72は、例えばマイクロコンピュータを主制御回路として有し、ユーザからのチャンネル切り替え指示に応じてのPN符号発生部24で発生するPN符号の変更制御と、セクタ27の選択データの変更制御とを行う処理手段、すなわち端末制御部34が有していた処理手段の他に、一覧表示処理手段、切り替えチャンネル選択手段および復号部選択制御手段を有している。なおこれらの各手段は、例えばソフトウェア処理により実現される。

【0182】一覧表示処理手段は、セクタ27に各主チャンネルに対応する補間データを順次選択させてこれらを画像合成部70に取込ませるとともに、これにより画像合成部70が生成する画像データをセクタ71に選択させることで、一覧画像の表示を行う。

【0183】切り替えチャンネル選択手段は、一覧表示処理手段による一覧表示が行われている際のユーザからの決定指示に応じて切り替え先のチャンネルを選択する。

【0184】そして復号部選択制御手段は、セクタ27での選択データに応じてのセクタ61、71の選択データの変更処理を行う。

【0185】次に以上のように構成された受信機2の動作につき説明する。

【0186】例えば図14のT21時点のように、あるチャンネルjの受信が安定して行われている時にユーザにより一覧表示が指示されると、端末制御部72はまず、セクタ71を画像合成部70が出力する画像データを選択する状態とする。そしてこれ以降、ユーザにより決定指示がなされるまでの間には、端末制御部64は各チャンネルの補間データを所定時間TEの周期でセクタ27に順次選択させる。

【0187】このようにしてセクタ27が各チャンネルの補間データを選択するタイミングに同期した例えば図14に示すタイミングで、画像合成部70が画像データの取り込みを行う。ここで補間データがセクタ27により選択されていれば、画像復号部62から正しく復号された画像データが出力されるので、画像合成部70は

このように正しく復号された画像データを順次取込むことになる。そして画像合成部70は、取込んだ各チャネルの画像データがそれぞれ示す画像を例えば図15に示すように合成してなる一覧画像を示す画像データを生成する。

【0188】このとき、セレクト71は画像合成部70が出力する画像データを選択する状態とされているから、モニタ32には上述の一覧画像を示す画像データが供給されるのであり、一覧画像が表示される。かくして、ユーザはこの一覧画像に基づいて各チャネルで放送されるコンテンツの内容を確認することが可能となる。

【0189】このように一覧画像を表示している状態において端末制御部72は、図15に示すようにポイント80を一覧画像に合成表示させておき、このポイント80の位置をユーザ指示に応じて任意に変化させる。そして、ユーザにより決定指示がなされると、端末制御部72はその時点でのポイント80の位置に表示されている画像のチャネルを切り替え先のチャネルとして選択する。そこで端末制御部72は、その選択したチャネルに割り当てられたPN符号に発生符号を変更するようにPN符号発生部24に指示する。

【0190】具体的には、図15に示すようにCh5の画像上にポイント80が位置した状態でT22時点に決定指示がなされたのであるならば、端末制御部72はCh5の主チャネルに割り当てられたPN符号PN<sub>5</sub>を発生するようにPN符号発生部24に指示する。

【0191】そして前述の第1実施形態で説明したように、端末制御部72はPN符号を変更してから所定時間TBが経過するまではCh5の補間データをセレクト27に選択させておき、所定時間TBが経過した時点T23に主データを選択するようにセレクト27を切り替える。

【0192】このように本実施形態によれば、ユーザに各チャネルで放送されるコンテンツの内容を確認させることができ、これによりユーザによるチャネル選択を容易とすることができる。しかも本実施形態では、複数チャネルの画像を並べてなる一覧画像が表示されるので、ユーザは1つの画面から複数チャネルのコンテンツの内容を確認することができ、より便利となる。

【0193】また本実施形態によれば、一覧表示中にはユーザが選択したい画像上にポイント80を位置させた上で決定指示を行うことで切り替え先のチャネルを選択するので、ユーザは切り替え先のチャネルの番号の指定などを行う必要が無く、ユーザの操作を簡易とすることができる。

【0194】また、一覧表示を行っている間には、主データ再生部23はそれまでに受信していたチャネルの主データの抽出・再生を継続して行っているから、決定指示が行われることなしに一覧表示の終了が指定された場合には、元の受信チャネルの主データに応じての音声・

画像の出力を即座に再開することができる。

【0195】なお、本発明は前記各実施形態に限定されるものではない。例えば前記各実施形態では、無線伝送路での各チャネルの多重化方式として、またCDMの拡散符号の同期方式としてパイロット信号を用いるパイロット同期方式のCDM方式を用いる例を示しているが、FDM (Frequency Division Multiplex) 方式やTDM (Time Division Multiplex) 方式などの他の多重化方式や、他の符号同期方式を採用するCDM方式等を用いる場合においても本願の各発明を適用可能である。

【0196】また前記各実施形態では、主データは全て、音声データと画像データとを多重化したものとしているが、音声データまたは画像データ、あるいはテキストデータ等の他データのいずれか1つで主データを構成することとしても良いし、あるいは別の任意の組み合わせで複数種のデータを多重化してなるものとしても良い。そして全ての主データが同一の組成である必要もなく、主データの組成がチャネル毎で異なっても良い。なおこの場合、音声声番号化部12a、画像符号化部12bおよび音声画像多重部12cの部位の構成を対応する主データの組成に応じて変更しておく。すなわち例えば、音声データのみからなる主データを伝送すべきチャネルに対応する主チャネル処理部の場合、画像符号化部12bおよび音声画像多重部12cを除去し、音声声番号化部12aの出力をそのまま主データとして誤り訂正符号化部12dに入力するように構成を変更する。

【0197】また前記各実施形態では、切り替え先のチャネルが確定してから補間データにより補間を行う期間を経過時間により管理することとしているが、例えば主データ再生部23でのデータ再生が正しく行えているかを監視しておき、データ再生が正しく行えるようになるまでを補間データにより補間を行う期間とするなど、その補間データにより補間を行う期間の管理形態は変更可能である。

【0198】また前記各実施形態では、本願の各発明に係る技術をデジタル放送に適用しているが、放送以外のデータ伝送にも本願の各発明を適用することが可能である。

【0199】また前記第1実施形態では、補間データとして主データで伝送するのと同内容の音声や画像を放送する例を示しているが、補間データの内容は任意であって良い。

【0200】また前記第4実施形態では、サブチャネルを2チャネルとしているが、3チャネル以上とすることも可能である。

【0201】また前記第4実施形態では、第3実施形態をベースとする例を示しているが、第1実施形態や第2実施形態をベースとしても実現可能である。

【0202】また前記第5実施形態および前記第6実施形態では、受信中のチャネルとは異なるチャネルで放送

されているコンテンツの内容の確認のために、各チャネルの補間データに基づく画像の順次表示や一覧表示を行うようにしているが、指定された1チャネルのみについて補間データに基づく画像表示を行うようにしても良い。この場合、本来の受信チャネルの画像に置き換えて補間データに基づく画像表示を行っても良いし、本来の受信チャネルの画像の一部に補間データに基づく画像をいわゆる子画面のような状態で表示しても良い。

【0203】また前記第5実施形態および前記第6実施形態では、モニタが複数ある構成ならば、本来の受信チャネルの主データに基づく画像と任意のチャネルの補間データに基づく画像とを別々のモニタにて同時に表示することも可能である。

【0204】また前記第5実施形態および前記第6実施形態では、受信中のチャネルとは異なるチャネルで放送されているコンテンツの内容の確認のために画像表示を行うこととしているが、音声出力などの他の種類の情報出力であっても良い。

【0205】このほか、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施が可能である。

【0206】

【発明の効果】第1の発明は、データ送信装置に、複数チャネルのそれぞれに対応し、それぞれが対応チャネルの主データに対して所定の処理を施して第1伝送データを生成する複数の第1伝送データ化手段と、前記複数チャネルの主データのそれぞれに対応した複数の所定の補間データを多重化して多重化補間データを生成する補間データ多重化手段と、この補間データ多重化手段により生成された多重化補間データに対して所定の処理を施して第2伝送データを生成する第2伝送データ化手段と、前記複数の第1伝送データ化手段で生成された複数の第1伝送データと前記第2伝送データ化手段で生成された第2伝送データとを多重化して多重化伝送データを生成する例えばCDM多重部などの伝送データ多重化手段と、この伝送データ多重化手段により生成された多重化伝送データを所定の伝送路へと送信する送信手段とを備えた。

【0207】また、データ受信装置に、前記伝送路を介して到来した前記多重化伝送データから、前記複数のチャネルのうちの任意のチャネルに対応する第1伝送データを抽出する第1抽出手段と、この第1抽出手段により抽出された第1伝送データから前記主データを再生する第1再生手段と、前記伝送路を介して到来した前記多重化伝送データから、前記第2伝送データを抽出する第2抽出手段と、この第2抽出手段により抽出された第2伝送データから前記多重化補間データを再生する第2再生手段と、前記第1再生手段により再生された主データおよび前記第2再生手段により再生された多重化補間データに含まれる複数の補間データのうちのいずれか1つを有効な受信データとして選択出力する選択手段と、前記

第1抽出手段により抽出する前記第1伝送データのチャネルを変更する際の所定期間にはその変更後のチャネルに対応した補間データを、またそれ以外の期間には前記主データをそれぞれ前記選択手段に選択させる選択制御手段とを備えた。

【0208】かくしてこの発明によれば、抽出・再生する主データのチャネルの変更にともない主データを正しく再生できなくなってしまう期間を考慮して受信データを補間データにより補間する所定期間を適切に設定することで、有効な受信データとして正しく再生されていないデータが出力されてしまう期間が生じてしまうことが防止でき、受信側でのチャネル切り替え時に、変更後のチャネルに関するデータを即座に出力可能で、これによりデータ出力が行われない期間が生じることを防止することが可能となる。

【0209】また第2の発明によれば、前記第1の発明における前記データ送信装置に、前記複数チャネルのそれぞれに対応して設けられ、その対応するチャネルの主データに対して情報量を低下させる所定の処理を施して前記補間データを生成する複数の補間データ生成手段を備えたので、予め補間データを用意する必要が無く、情報提供側の負担を軽減できる。

【0210】また第3の発明によれば、前記第1の発明における前記データ送信装置における前記補間データ多重化手段を  $i$  個 ( $i$  は2以上の自然数) 備え、前記複数チャネルの主データのそれぞれに対応した複数の所定の補間データをそれぞれ前記補間データ多重化手段に対応した  $i$  群に群分けして、各群に属する補間データをその群に対応する補間データ多重化手段にて多重化することで  $i$  本の多重化補間データを生成することとし、前記第2伝送データ化手段を、前記  $i$  本の補間データ多重化手段によりそれぞれ生成された  $i$  本の多重化補間データのそれぞれに対して所定の処理を施して  $i$  本の第2伝送データを生成するものとし、かつ前記伝送データ多重化手段を、前記複数の第1伝送データ化手段で生成された複数の第1伝送データと前記第2伝送データ化手段で生成された  $i$  本の第2伝送データとを多重化して多重化伝送データを生成するものとしたので、より多量の補間データを伝送可能となる。

【0211】また第4の発明によれば、ともにデータ伝送システムを形成するデータ送信装置が前記第2の発明のものとする前記第1の発明のデータ受信装置に、前記複数の補間データのうちの前記選択手段により選択される補間データに対して少なくとも、前記補間データ生成手段が前記主データに対して施す符号化処理に対応する復号処理を施す復号手段を備えたので、前記第2の発明のデータ送信装置との間でのデータ伝送が確立できる。

【0212】また第5の発明によれば、ともにデータ伝送システムを形成するデータ送信装置が前記第3発明のものとする前記第1の発明のデータ受信装置における前

記第2抽出手段を、前記伝送路を介して到来した前記多重化伝送データから、前記i本の第2伝送データを抽出するものとし、前記第2再生手段を、前記第2抽出手段により抽出されたi本の第2伝送データからそれぞれ前記i本の多重化補間データを再生するものとし、かつ前記選択手段を、前記第1再生手段により再生された主データおよび前記第2再生手段により再生されたi本の多重化補間データにそれぞれ含まれる複数の補間データのうちのいずれか1つを有効な受信データとして選択出力するものとしたので、前記第3発明のデータ送信装置によりi本の伝送チャネルを用いて分担して送信される各チャネルの補間データの全てを常時抽出・再生し、それらを必要に応じて補間に使用することが可能となる。

【0213】また第6の発明によれば、前記第1の発明のデータ受信装置に、前記第2再生手段により再生された複数の補間データのうちの少なくとも1つの任意の補間データを、前記第1抽出手段が抽出する第1伝送データのチャネルを変更させないままの状態を確認用データとして一時的に出力する確認データ出力手段を備えたので、実際の受信チャネルを切り替えることなしに、確認用データとして出力される補間データに基づいてユーザに他のチャネルの伝送内容を確認させることが可能となり、受信側における各チャネルのコンテンツの内容を確認しながらのユーザによるチャネル選択を簡易に行うことが可能となる。

【0214】また第7の発明によれば、前記第6の発明における前記確認データ出力手段を、前記複数の補間データを時分割に出力するものとしたので、ユーザに確認用データの変更指定などを行わせることなしに、ユーザに各チャネルの補間データを確認させることが可能となり、複数チャネルのコンテンツの内容の確認を、確認するチャネルの変更指定などの指定を行うことなしにより簡易に行うことが可能となる。

【0215】また第8の発明によれば、前記第7の発明に加えて、決定指定を受け付ける受け付ける受付手段と、この受付手段により決定指定が受け付けられたタイミングで確認データとして出力されている補間データが対応するチャネルの第1伝送データを前記第1抽出手段に抽出させるチャネル切替え手段とを備えたので、ユーザは順次出力される補間データを確認しつつ、所望のチャネルの補間データが出力される状態となったときに決定指定を行うことでチャネル切り替えの指定が行えることとなり、ユーザはチャネルの番号指定などを行うことなしに単純な決定指定により簡易にチャネル切り替えの指定が行える。

【0216】また第9の発明によれば、前記第6の発明における前記確認データ出力手段を、前記複数の補間データのうちの少なくとも一部の複数の補間データに含まれる所定のデータを合成してなる合成データを出力するものとしたので、ユーザに複数のチャネルの伝送内容

を同時に確認させることが可能となり、複数チャネルのコンテンツの内容の確認を、確認するチャネルの変更指定などの指定を行うことなしにより簡易に行うことが可能となる。

【0217】また第10の発明によれば、前記合成データに含まれる補間データのいずれかの指定を受け付ける受付手段と、この受付手段により受け付けられた指定で示された補間データが対応するチャネルの第1伝送データを前記第1抽出手段に抽出させるチャネル切替え手段とを備えたので、ユーザは合成データに含まれる各データを確認しつつ、所望のチャネルの補間データに関するデータを選択指定することでチャネル切り替えの指定が行え、ユーザはチャネルの番号指定などを行うことなしに単純な選択指定により簡易にチャネル切り替えの指定が行える。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデータ伝送システムを適用して構成されたデジタル放送システムの概略構成を示す図。

【図2】第1実施形態における送信機1の要部構成を示すブロック図。

【図3】第1実施形態における受信機2の要部構成を示すブロック図。

【図4】図3に示す受信機2での受信チャネルの切り替え時におけるPN符号発生部24が発生するPN符号の変更タイミングと、セレクト27の切り替えタイミングとの関係を示すタイミング図。

【図5】主データで伝送される画像データが示す画像の一例を示す図。

【図6】図5に示す画像の画像データに関する補間データで伝送される画像データが示す画像の一例を示す図。

【図7】第2実施形態における送信機1の要部構成を示すブロック図。

【図8】第3実施形態における送信機1の要部構成を示すブロック図。

【図9】第3実施形態における受信機2の要部構成を示すブロック図。

【図10】第4実施形態における送信機1の要部構成を示すブロック図。

【図11】第4実施形態における受信機2の要部構成を示すブロック図。

【図12】第5実施形態の受信機2での受信チャネルの切り替え時におけるPN符号発生部24が発生するPN符号の変更タイミングと、セレクト27の切り替えタイミングとの関係を示すタイミング図。

【図13】第6実施形態における受信機2の要部構成を示すブロック図。

【図14】図13に示す受信機2での受信チャネルの切り替え時におけるPN符号発生部24が発生するPN符号の変更タイミング、セレクト27の切り替えタイミング、画像合成部70での画像データ取込みタイミング、

およびセクタ71の切り替えタイミングの関係を示すタイミング図。

【図15】図13に示す受信機2で表示される一覧画像の一例を示す図。

【符号の説明】

BC…放送局

SAT…放送衛星

MS…移動局

1…送信機

2…受信機

10…パイロット信号発生器

11, 12f, 13d…CDM変調部

12 (12-1~12-m, 12-1~12-p, 12-s~12-2p) …主チャネル処理部

12a…音声符号化部

12b…画像符号化部

12c…音声画像多重部

12d, 13b…誤り訂正符号化部

12e, 13c…インタリーブ部

13, 40, 50 (50-1, 50-2) …サブチャネル処理部

13a…補間データ多重部

14…CDM多重部

15, 21…RF部

16, 20…アンテナ

22…符号同期部

23…主データ再生部

23a, 25a…CDM復調部

23b, 25b…デインタリーブ部

23c, 25c…誤り訂正復号部

24…PN符号発生部

25 (25-1, 25-2) …補間データ再生部

26 (26-1, 26-2) …補間データ分離部

27, 61, 63, 71…セクタ

28…音声画像分離部

29, 60…音声復号部

30…音響出力部

31, 62…画像復号部

32…モニタ

33…ユーザインタフェース (ユーザ I/F)

34, 64, 72…端末制御部

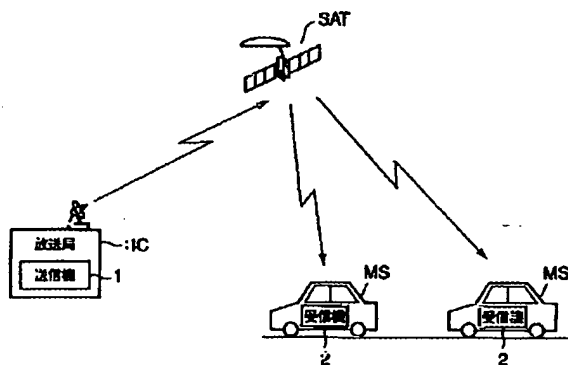
40a…補間データ多重・速度変換部

50a (50a-1~50a-m) …音声画像符号化部

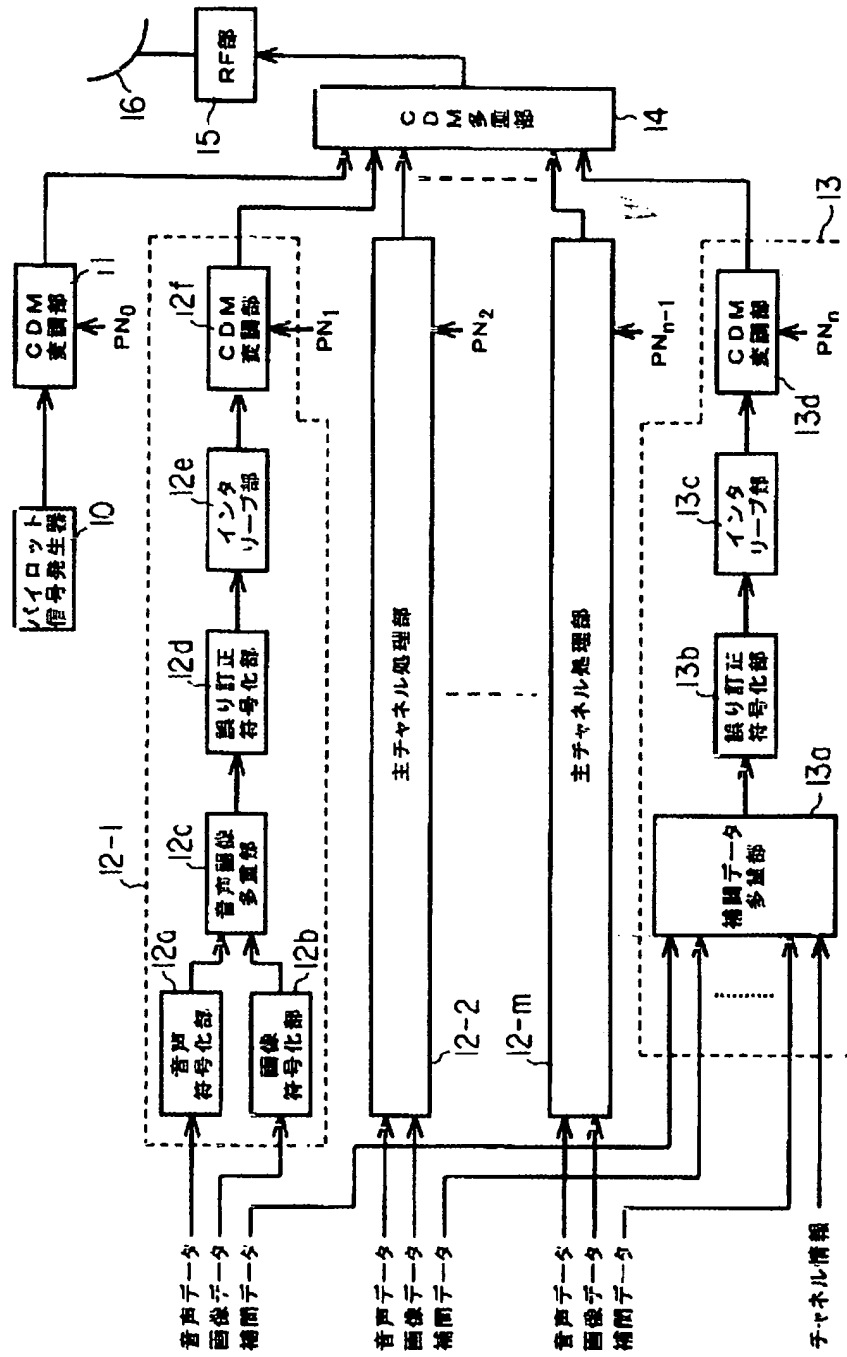
50b…補間データ多重部

70…画像合成部

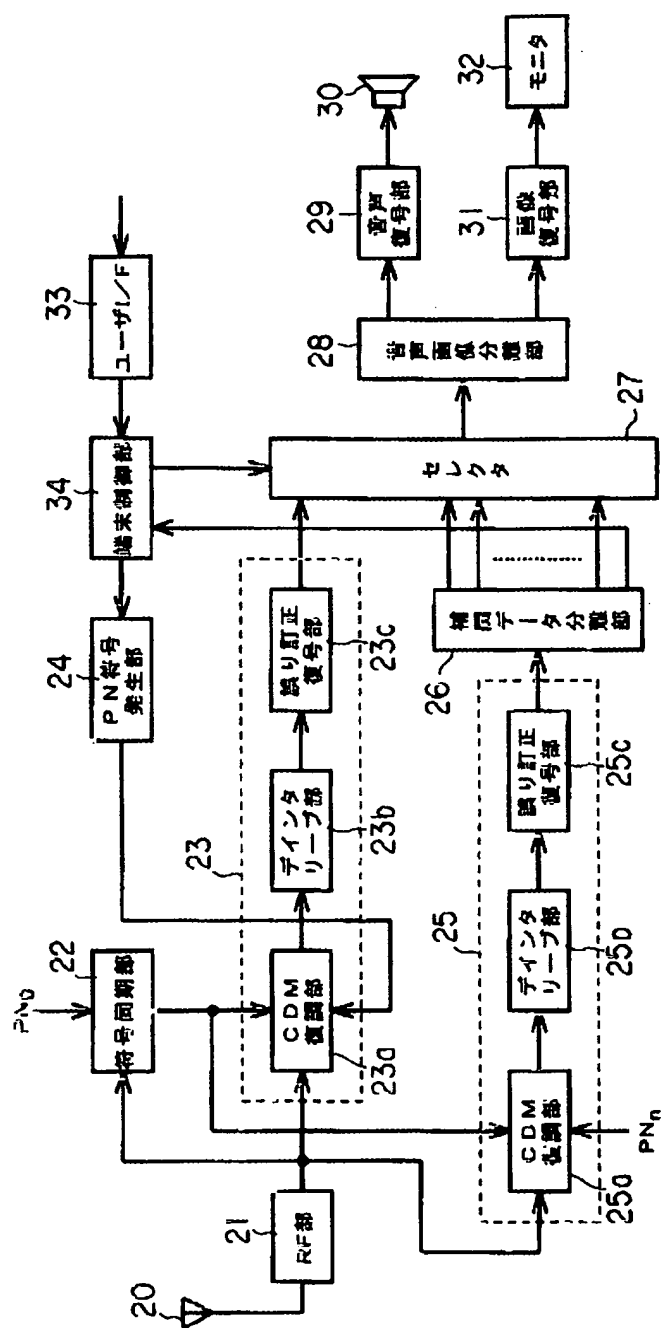
【図1】



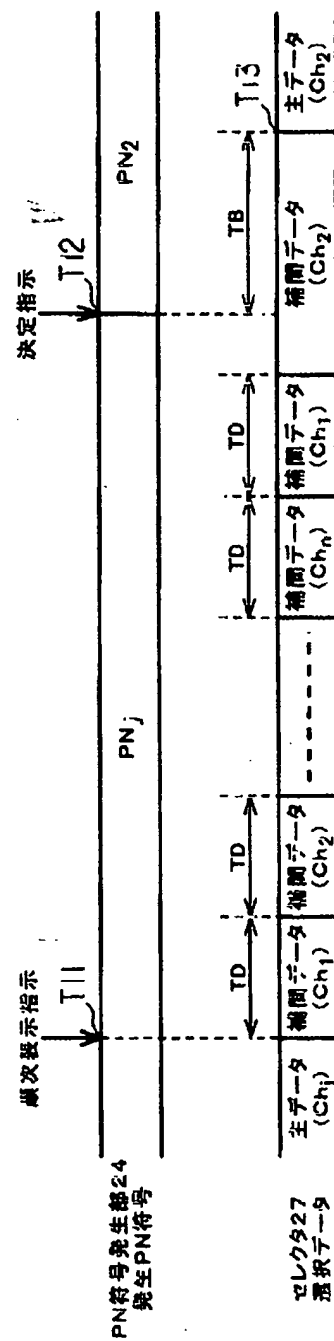
【図2】



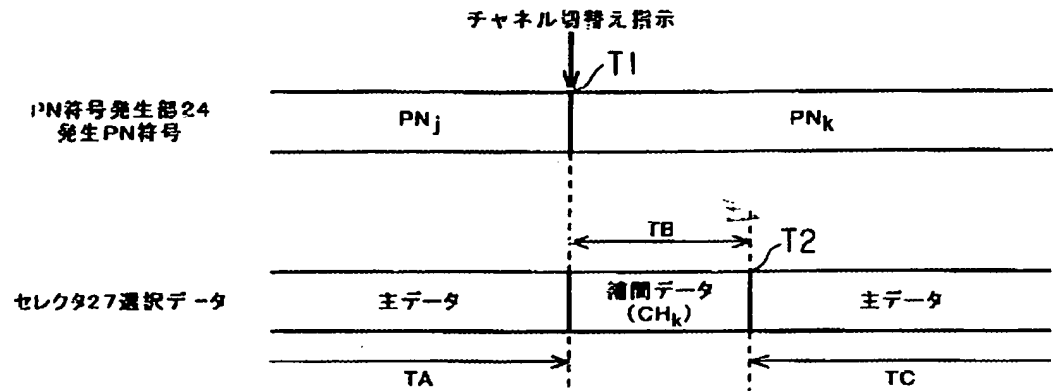
【図3】



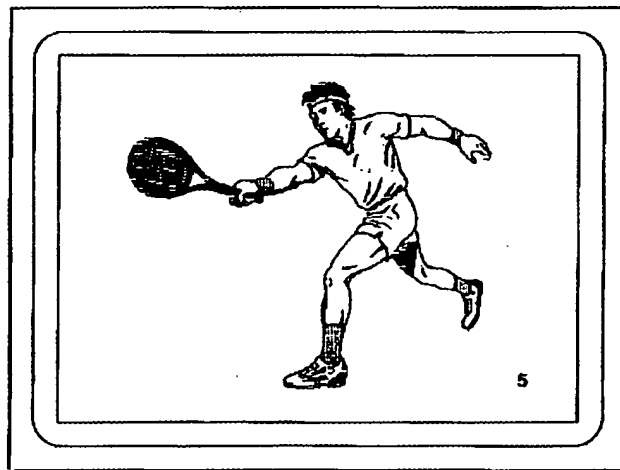
【図12】



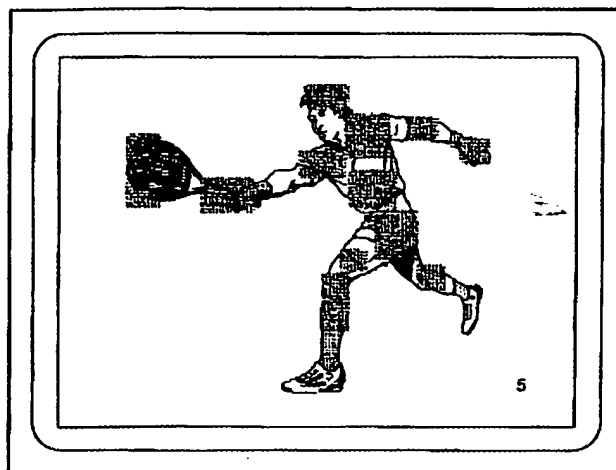
【図4】



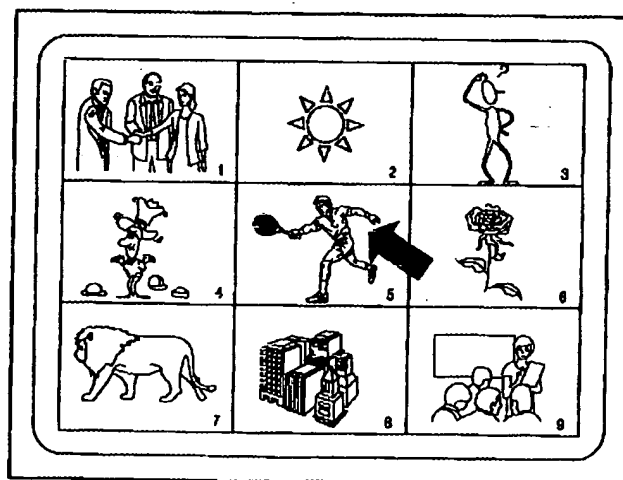
【図5】



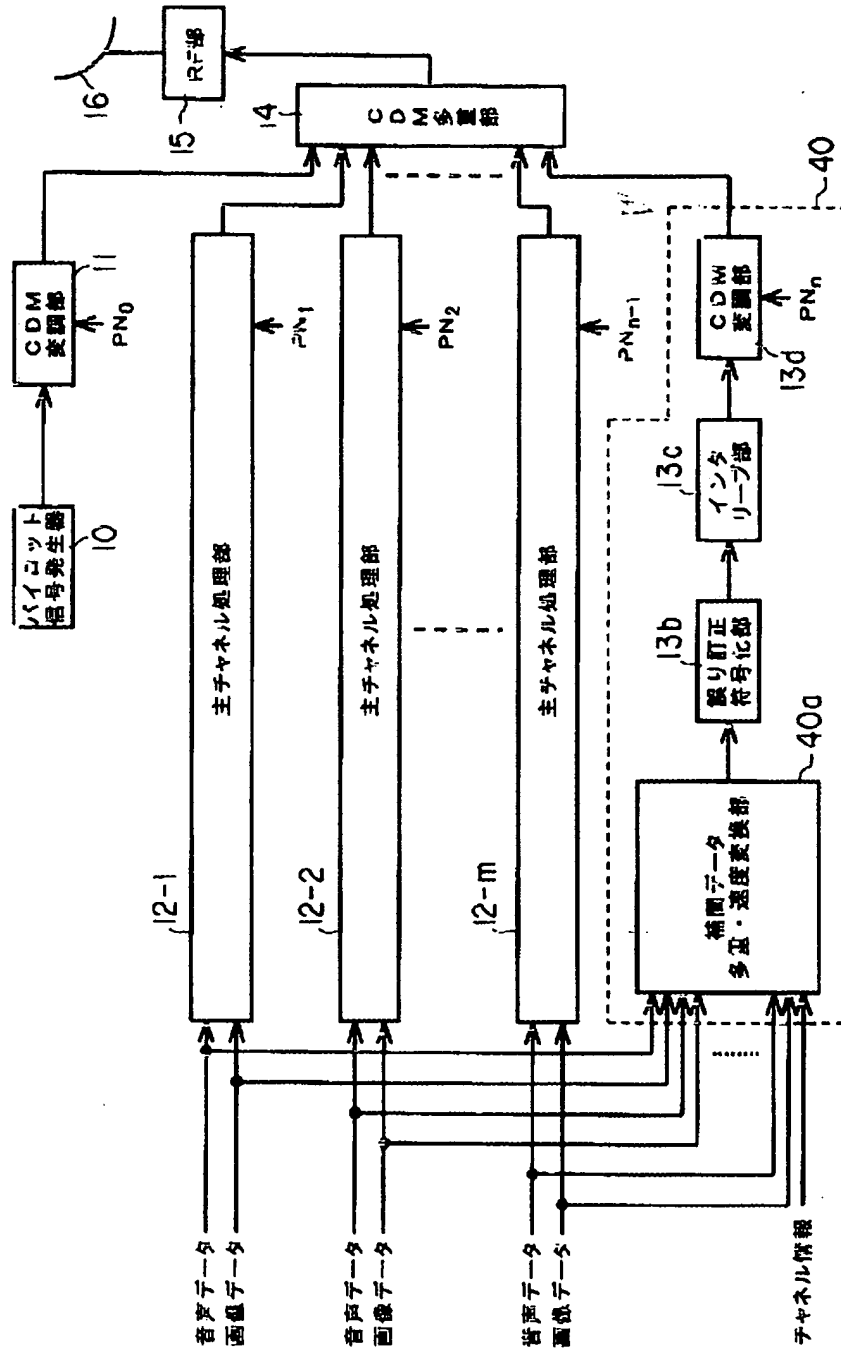
【図6】



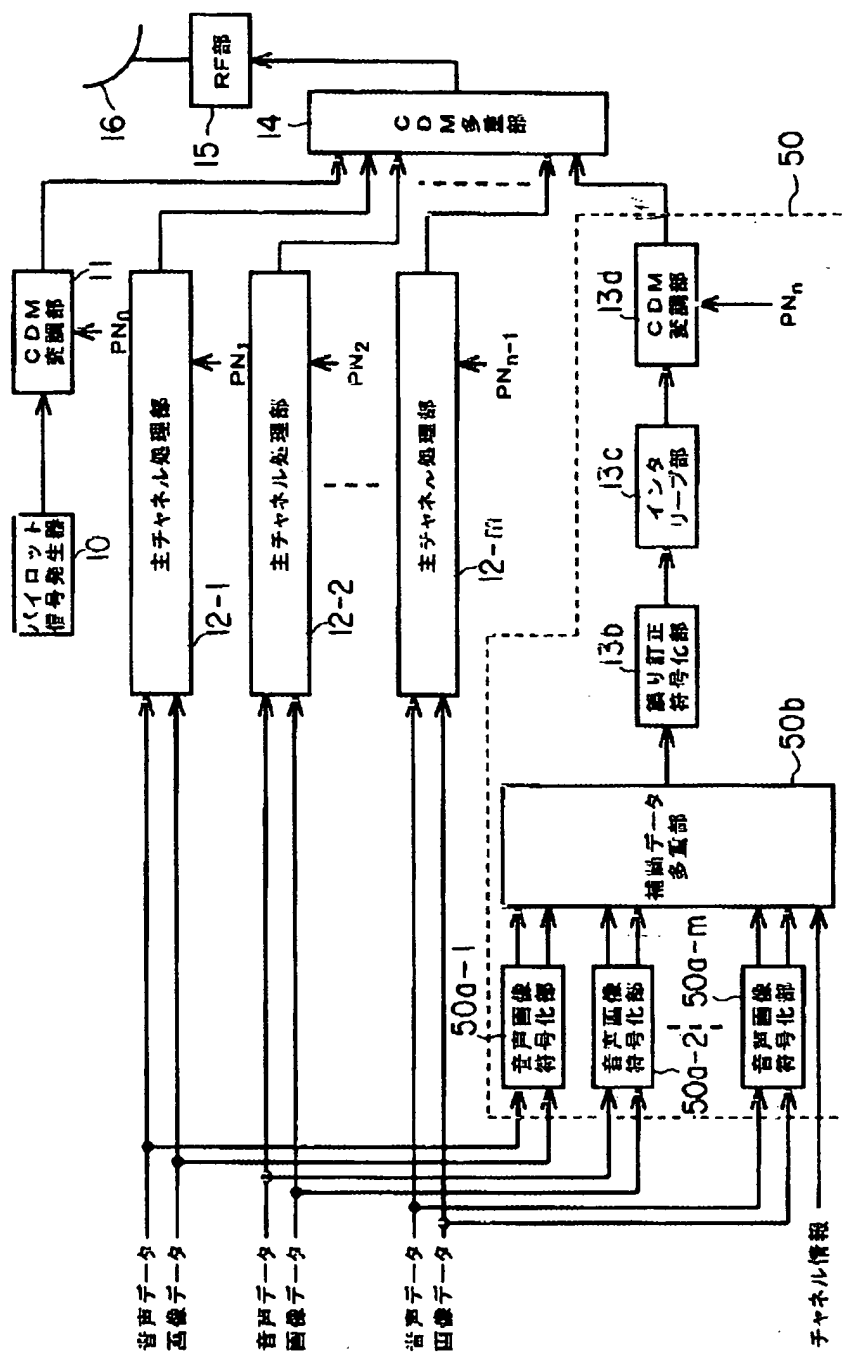
【図15】



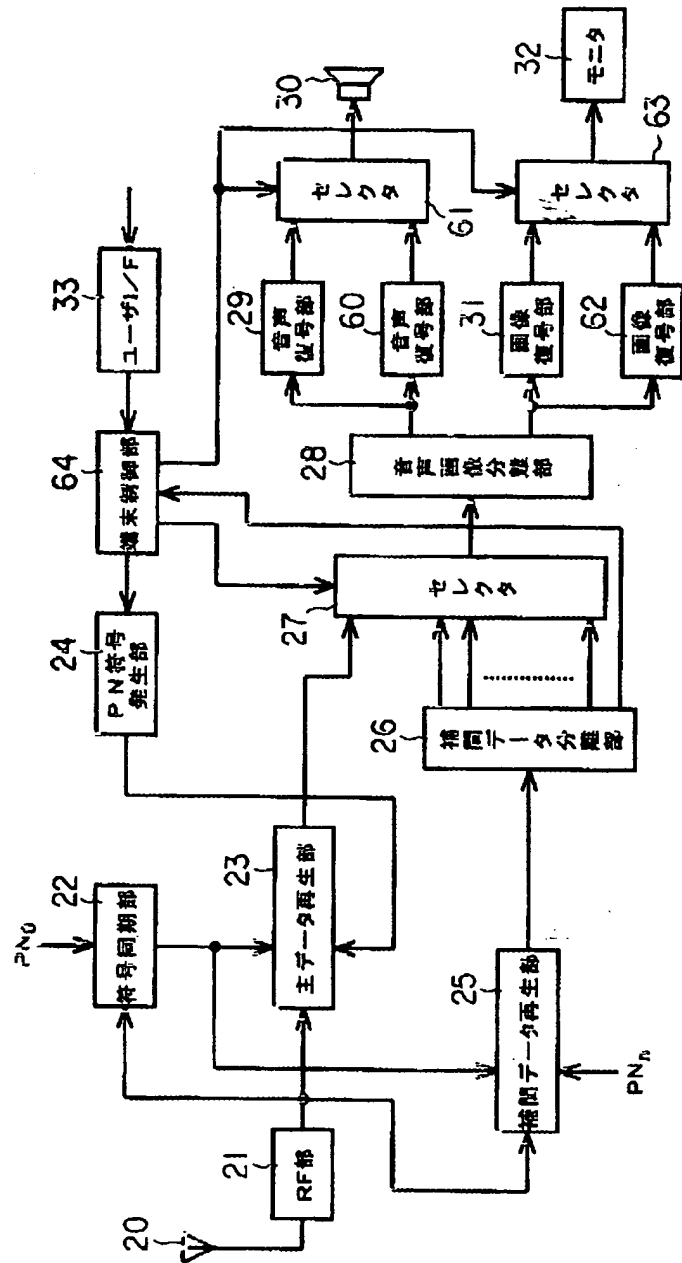
【図7】



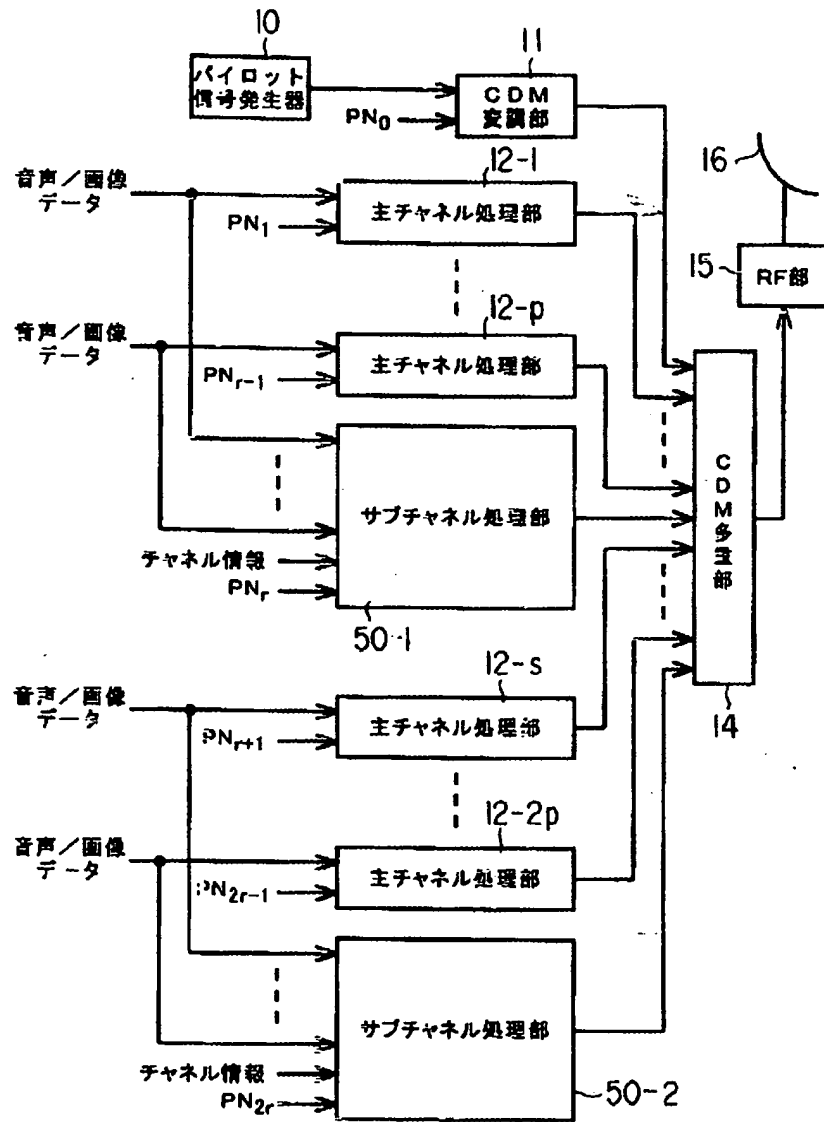
【図8】



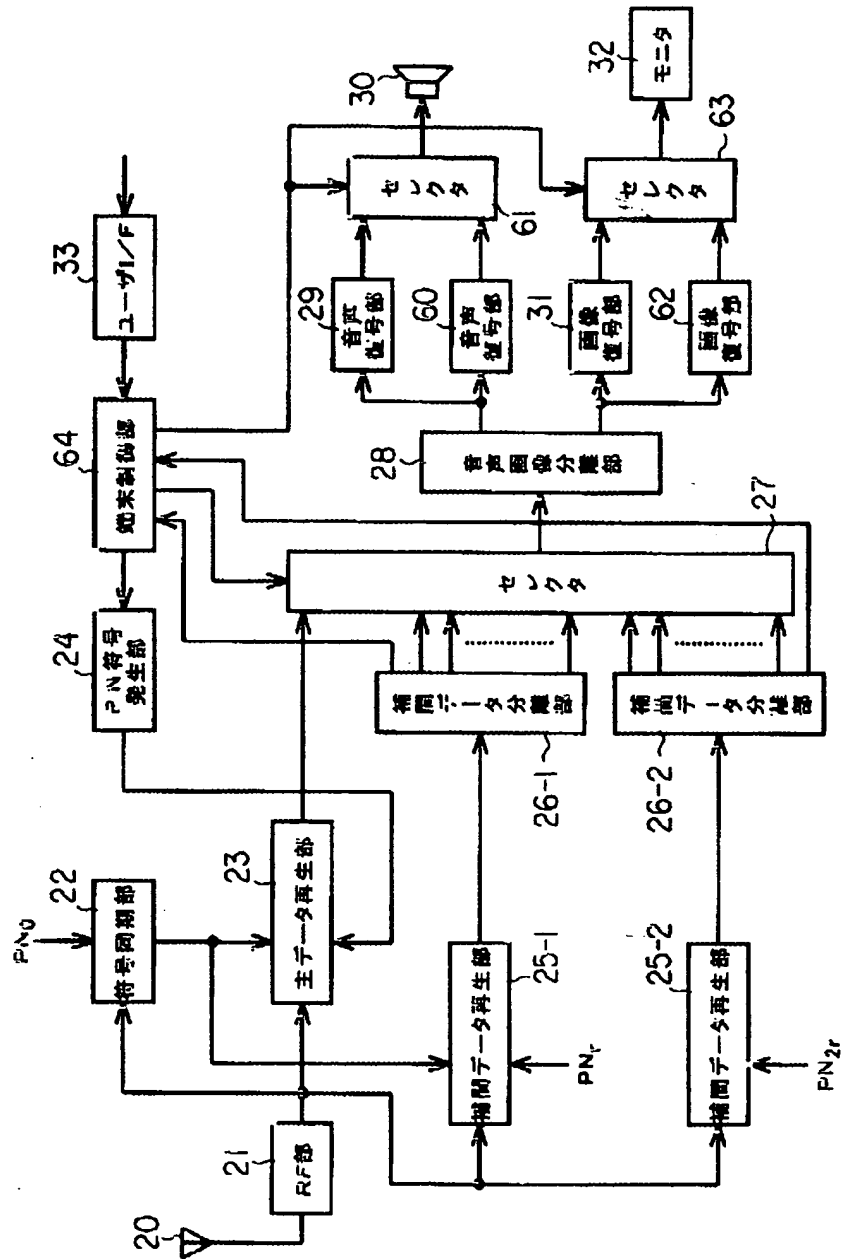
【図9】



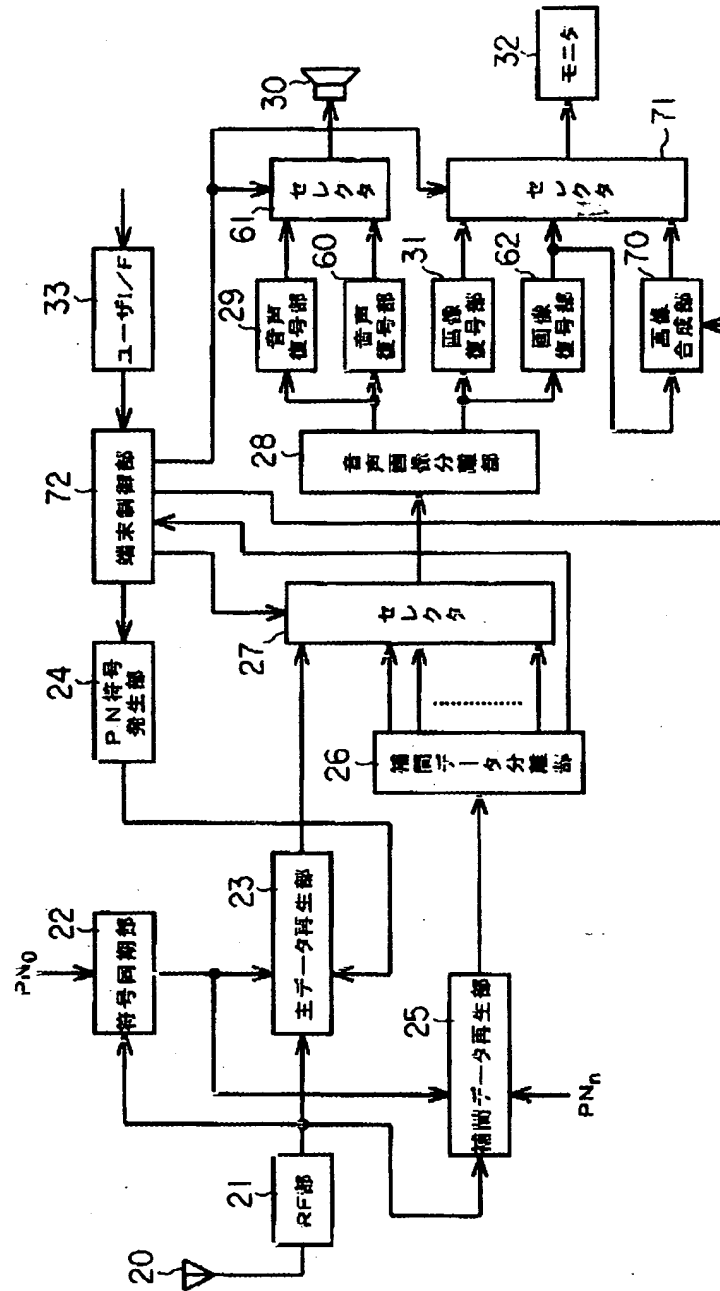
【図10】



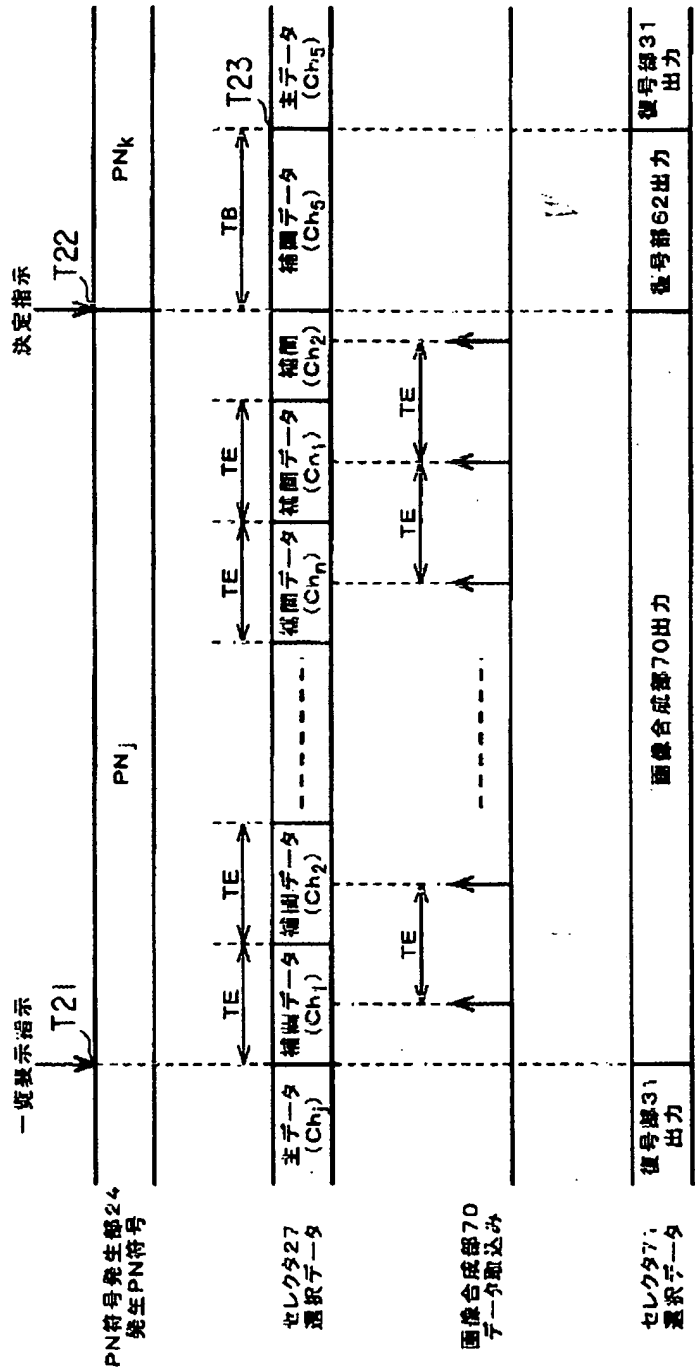
【図11】



【図13】



【図14】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	(参考)
H 0 4 L	1/00	H 0 4 N	5/00 B 5 K 0 2 8
H 0 4 N	5/00		7/20 6 1 0 5 K 0 6 0
	7/08	H 0 4 J	13/00 A 5 K 0 6 1
	7/081	H 0 4 N	7/08 Z
	7/20		
	6 1 0		

Fターム(参考) 5C056 FA01 FA11 GA20 HA01 HA04  
 5C063 AB03 AB05 AB11 AC01 AC05  
 CA40  
 5C064 DA01 DA10  
 5K014 AA01 BA05 FA06 FA16  
 5K022 EE02 EE32 EE35  
 5K028 AA01 DD01 DD02 HH05 RR04  
 5K060 BB04 CC04 DD03 DD04 DD05  
 FF09 FF10 GG05 GG06 KK03  
 KK04  
 5K061 AA04 BB06 BB10 BB12 BB17  
 FF11 JJ06 JJ18